

Міністерство освіти і науки України
Національний університет “Острозька академія”
Факультет Інститут соціально-гуманітарного менеджменту
Кафедра громадського здоров'я та фізичного виховання

ЗАТВЕРДЖУЮ

на засіданні кафедри громадського здоров'я
та фізичного виховання

(протокол № __ від _____ 2024 р.)

Завідувач кафедри _____ Ігор ГУЦУК

Кваліфікаційна робота

на здобуття освітнього ступеня магістра

на тему: **«Медична реформа: оптимізація діяльності ЗОЗ на
вторинному рівні у поводженні з медичними відходами (на
прикладі КНП «Міська лікарня 2» РМР»**

Виконала студентка групи ЗМГз-2

освітньо-професійної програми

«Громадське здоров'я»

Нестерук Ніни Володимирівни

Керівник – аспірантка

ДУ «Інституту громадського здоров'я ім. О.М.
Марзєєва НАМНУ»

викладачка кафедри громадського здоров'я та
фізичного виховання

Брезицька Дануся Михайлівна

Рецензент – доктор мед.наук, доцент кафедри
громадського здоров'я та фізичного виховання

Мокієнко Андрій Вікторович

Острог 2024 р.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПОВОДЖЕННЯ З МЕДИЧНИМИ ВІДХОДАМИ НА ВТОРИННОМУ РІВНІ.....	9
1.1. Нормативно–правове забезпечення регулювання поведження з медичними відходами в Україні.....	9
1.2. Зарубіжний досвід ефективного поведження з медичними відходами на вторинному рівні	15
1.3. Сутність, види та методи знешкодження медичних відходів	21
Висновки до розділу 1	38
РОЗДІЛ 2 АНАЛІЗ ПОВОДЖЕННЯ З МЕДИЧНИМИ ВІДХОДАМИ НА ВТОРИННОМУ РІВНІ В КНП «МІСЬКА ЛІКАРНЯ 2» РМР	40
2.1. Аналіз утворення медичних відходів в Україні	40
2.2. Аналіз утворення медичних відходів в Рівненській області	50
2.3. Утворення медичних відходів в КНП «Міська лікарня 2» РМР	55
Висновки до розділу 2	65
РОЗДІЛ 3 ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ПОВОДЖЕННЯ З МЕДИЧНИМИ ВІДХОДАМИ НА ВТОРИННОМУ РІВНІ.....	67
3.1. Підвищення ефективності управління медичними відходами на державному рівні.....	67
3.2. Розробка стратегічного плану впровадження запропонованих заходів в КНП «Міська лікарня 2» РМР	72
3.3. Оцінка економічних та екологічних вигод від провадження запропонованих заходів.....	80
Висновки до розділу 3	89
ВИСНОВКИ.....	90
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	94

ВСТУП

Актуальність теми. Заклади охорони здоров'я та фізичні особи-підприємці, які зареєстровані в установленому законом порядку та одержали ліцензію на провадження господарської діяльності з медичної практики, створюють величезну кількість відходів під час діагностики, лікування, профілактичних заходів, щодо збереження здоров'я пацієнтів. Ці відходи становлять значну небезпеку для здоров'я людини, включаючи хімічні, токсичні, канцерогенні, мутагенні та радіаційні ефекти, а також можливі травми та інфекції для людини. Різні відходи потребують різних методів утилізації. Небезпечні медичні відходи – це відходи, які містять інфекційні матеріали, хімікати, радіоактивні речовини або інші небезпечні речовини, такі відходи потенційно шкідливі для здоров'я людей та навколишнього середовища, якщо їх не зберігати та знешкоджувати правильно.

Управління медичними відходами це важливий аспект для екологічної безпеки. Ефективна вторинна переробка дозволяє зменшити негативний вплив на довкілля та сприяє сталому використанню ресурсів. Сприяння програмам ефективного управління медичними відходами важливо для екологічної безпеки та сталого розвитку економіки, зберігаючи ресурси та дбаючи про довкілля для майбутніх поколінь.

Забезпечення ефективного управління та відповідальне поводження з медичними відходами є ключовими аспектами забезпечення якості медичної допомоги, збереження навколишнього середовища та здоров'я населення. Оптимізація цього процесу дозволяє покращити економічну ефективність закладів охорони здоров'я, знизити витрати на утилізацію відходів, а також підвищити рівень безпеки та уникнути негативного впливу на довкілля.

Перехід до нових методів управління медичними відходами відбувається на фоні посилення вимог щодо якості медичної допомоги та збільшення обсягів виробництва відходів внаслідок зростання числа хворих та розвитку медичної технології. Особливу увагу слід звернути на оптимізацію управління відходами

у лікарнях та медичних установах, де об'єми відходів є найбільшими, а витрати на їх утилізацію можуть значно вплинути на економічну ефективність закладу та якість надання медичних послуг.

Реалізація ефективного управління медичними відходами передбачає впровадження комплексу заходів, включаючи вдосконалення сортування та збору відходів, організацію їх тимчасового зберігання та транспортування, вибір оптимальних методів утилізації відходів (включаючи технології переробки та знешкодження), а також контроль за відповідністю цих процесів вимогам законодавства та стандартів.

Надійне управління медичними відходами є важливим елементом забезпечення безпеки як для персоналу медичних установ, так і для населення. Погіршення якості поводження з відходами може призвести до поширення інфекційних захворювань та інших негативних наслідків для здоров'я. Тому впровадження сучасних методів управління медичними відходами є актуальним завданням для забезпечення якості медичної допомоги та охорони здоров'я населення.

Мета дослідження: дослідити оптимізацію діяльності ЗОЗ на вторинному рівні у поводженні з медичними відходами.

Для досягнення мети визначено наступні *завдання*:

- розглянути нормативно-правове забезпечення регулювання поводження з медичними відходами в Україні;
- дослідити зарубіжний досвід ефективного поводження з медичними відходами на вторинному рівні;
- розкрити сутність, види та методи знешкодження медичних відходів
- провести аналіз утворення медичних відходів в Україні;
- проаналізувати утворення медичних відходів в Рівненській області;
- проаналізувати утворення медичних відходів в КНП «Міська лікарня 2» РМР;

- навести шляхи підвищення ефективності управління медичними відходами в КНП «Міська лікарня 2» РМР;
- розробити стратегічний план впровадження запропонованих заходів;
- провести оцінку економічних та екологічних вигод від провадження запропонованих заходів.

Об’єктом дослідження є управління медичними відходами.

Предметом дослідження є механізми, переваги, ефективність управління медичними відходами.

Для дослідження оптимізації управління медичними відходами на вторинному рівні використано такі методи: теоретичний метод – аналіз наукової літератури та нормативно-правових актів; описовий метод – докладний опис ситуації з утворенням медичних відходів у різних областях; аналітичний метод – аналіз утворення медичних відходів та причин їх утворення; статистичний метод – збір та аналіз статистичних даних про кількість та характер медичних відходів.

Апробації по темі дослідження.

Участь в ХХVІІІ науково викладацько-студентській конференції 15-19 травня 2023 року, доповідь на тему: *«Оптимізація діяльності ЗОЗ на вторинному рівні у поводженні з медичними відходами (на прикладі КНП «Міська лікарня 2»РМР)».*

Опубліковано тези в збірнику Науково-практичної конференції з міжнародною участю до 140-річчя з дня народження О.М. Марзеєва (дев’ятнадцяті Марзеєвські читання) Випуск 23 від 19 жовтня 2023 р «Актуальні питання громадського здоров’я та екологічної безпеки України» на тему: *«Шляхи ефективного управління безпечними медичними відходами в контексті зниження впливу на екологію» С.47-48*

Опубліковано тези в збірнику Науково-практичної конференції в рамках ХІХ З’їзду ВСЕУКРАЇНСЬКОГО ЛІКАРСЬКОГО ТОВАРИСТВА «НОВЕ В МЕДИЦИНІ» Дата проведення: 16-17 листопада 2023 р на тему: *«Ефективне управління медичними відходами як запорука екологічної безпеки країни» С.35.*

Публікація тез в збірнику ХХІІІ Всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю «ДОВКІЛЛЯ І ЗДОРОВ'Я» присвяченій 170-ій річниці з дня народження І.Я. Горбачевського 25-27 квітня 2024 року на тему: *«Переваги, щодо ефективного управління медичними відходами»*.

Учать в ХХІХ науковій викладацько-студентській конференції (до 30-ти річчя відродження Острозької академії) 13-17 травня 2024 року, доповідь на тему: *«Медична реформа: оптимізація діяльності ЗОЗ на вторинному рівні у поводженні з медичними відходами (на прикладі КНП «Міська лікарня 2» РМР»*.

Наукова стаття в журнал «Public Health Journal» випуск № 1 (5) за 2024 на тему: *«Управління медичними відходами, як важливий аспект сектора охорони здоров'я»*.

Наукова новизна роботи полягає у формування комплексного підходу щодо підвищення ефективності управління медичними відходами, зокрема розроблено стратегічний план покращення поводження з медичними відходами для КНП «Міська лікарня 2» РМР.

Практична значимість роботи. Результати дослідження можуть бути використанні різними закладами освіти в своїй діяльності для підвищення соціального та економічного ефекту.

Структура роботи. Складається із вступу, трьох розділів, висновків та списку використаних джерел. Робота містить 13 таблиць, 17 рисунків, списку використаних джерел 47 найменувань. Загальний обсяг магістерської роботи становить 100 сторінок основного тексту.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПОВОДЖЕННЯ З МЕДИЧНИМИ ВІДХОДАМИ НА ВТОРИННОМУ РІВНІ

1.1. Нормативно–правове забезпечення регулювання поведження з медичними відходами в Україні

В Україні в 2023 році стартувала офіційна реформа управління відходами, ініційована відповідним Законом №2320-IX «Про управління відходами» [19], який набув чинності 9 липня 2023 року. Згідно цього законодавчого акту встановлено важливі зміни, спрямовані на впровадження ієрархії управління відходами.

Новий порядок передбачає пріоритетність таких напрямків, як запобігання утворенню відходів, повторне використання та відновлення (рециклінг), а тільки потім – видалення, включаючи захоронення на екологічно безпечних полігонах. Крім того, визначено планування системи управління відходами на національному, регіональному та місцевому рівнях.

Закон передбачає також впровадження системи розширеної відповідальності виробника, зобов'язуючи виробників відповідати за оброблення та використання власних відходів. При цьому надається підтримка поетапного створення сучасної інфраструктури та об'єктів збирання та оброблення відходів.

Окрім цього, реформа передбачає удосконалення процесів управління відходами, включаючи ліцензійну і дозвільну системи, а також інформаційне забезпечення в сфері управління відходами. Цей комплексний підхід спрямований на впровадження нормативно–правового регулювання, що відповідає вимогам директив ЄС, з метою поліпшення стану навколишнього середовища та створення необхідної інфраструктури для ефективного управління відходами.

Також оприлюднені наступні проєкти документів:

- 1) Закон України «Про упаковку та відходи упаковки»;
- 2) Наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України «Про затвердження Правил технічної експлуатації полігонів, припинення експлуатації, рекультивації та догляду за полігонами після припинення їх експлуатації»;
- 3) Постанова КМУ «Про затвердження Порядку формування середньозваженого тарифу на послугу з управління побутовими відходами, а також тарифів на збирання, перевезення, відновлення та видалення побутових відходів»;
- 4) Постанова КМУ «Щодо деяких питань оголошення припинення статусу відходів»;
- 5) Постанова КМУ «Про затвердження Ліцензійних умов провадження господарської діяльності з управління небезпечними відходами»;
- 6) Постанова КМУ «Щодо деяких питань віднесення речовин або предметів до побічних продуктів».

Закон України «Про управління відходами» від 20.06.2022 р. № 2320–ІХ визначає наступні положення:

1. Органи місцевого самоврядування отримали велику відповідальність за вирішення питань, пов'язаних із розташуванням об'єктів оброблення відходів на їхній території. Зокрема, їм належить не лише визначити оптимальне розміщення таких об'єктів, але і організувати систему пунктів роздільного збирання побутових відходів. На території місцевості необхідно забезпечити відокремлене збирання різних категорій відходів, таких як текстиль, деревина, великогабаритні та ремонтні відходи, відходи зелених насаджень, а також небезпечні відходи, які входять до складу побутових відходів. Окрім цього, місцеві органи повинні забезпечити відокремлене збирання відходів паперу, картону, металу, пластику, скла, електронного та електричного обладнання, батарей і акумуляторів, а також інших видів відходів. Це важливий крок у впровадженні системи ефективного управління відходами на місцевому рівні, спрямований на створення добре організованої інфраструктури для роздільного

збирання та оброблення різних видів відходів на території кожного місцевого самоврядування.

2. Згідно з новими нормами, кожна область має розробити регіональні плани управління відходами, які підтверджуються обласними державними адміністраціями. Ці плани визначають систему управління різними класами відходів, включаючи муніципальні, небезпечні, промислові, відходи будівництва та знесення, сільськогосподарські відходи, упаковку, електричне та електронне обладнання, відпрацьовані батарейки, батареї та акумулятори, медичні відходи, а також вибуті транспортні засоби та осади стічних вод від комунальних очисних споруд. Місцеві плани управління відходами, розроблені органами місцевого самоврядування, підтверджуються і повинні бути узгоджені з вищезгаданими регіональними планами. Такий підхід сприяє впровадженню системи ефективного управління відходами на всіх рівнях влади, забезпечуючи узгоджений та систематизований підхід до оброблення та управління різними видами відходів на території кожного регіону та місцевості.

В даному напрямку прийнятий Порядок розроблення, погодження та затвердження місцевих планів управління відходами затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 5 вересня 2023 р. № 947. Цей Порядок визначає механізм розроблення, погодження та затвердження місцевих планів управління відходами (планів управління відходами територіальної громади).

Відповідно до даного нормативного акту встановлено, що місцевий план розробляється протягом одного року з дня набрання чинності регіональним планом управління відходами у відповідній області. Місцевий план оновлюється протягом шести місяців з дня внесення змін до регіонального плану управління відходами. Місцевий план затверджується сільськими, селищними, міськими радами для кожної територіальної громади. Місцевий план повинен узгоджуватися з регіональним планом управління відходами.

Розробники на основі показників оцінки досягнення цілей та здійснення заходів один раз на два роки здійснюють оцінку ефективності виконання

місцевого плану та оприлюднюють її результати на своїх офіційних веб-сайтах до 1 березня року, що настає за звітним періодом.

Проект місцевого плану містить такі розділи:

- вступна частина;
- характеристика територіальної громади;
- аналіз поточного стану управління відходами територіальної громади;
- планування управління відходами територіальної громади;
- моніторинг та оцінка ефективності виконання місцевого плану;
- інформація про стратегічну екологічну оцінку;
- інформаційні джерела;
- додатки.

Закон визначає, що органи місцевого самоврядування повинні забезпечити досягнення цільових показників щодо підготовки до повторного використання та рециклінгу побутових відходів. Конкретні цільові показники визначаються відповідно до такого графіка:

До 2025 року – не менше 10% маси побутових відходів.

До 2030 року – не менше 20% маси побутових відходів.

До 2035 року – не менше 25% маси побутових відходів.

До 2040 року – не менше 35% маси побутових відходів.

Ці заходи спрямовані на покращення управління відходами та зменшення негативного впливу на довкілля шляхом прискорення процесу вторинного використання та відновлення ресурсів.

Починаючи з 1 січня 2030 року, відповідно до нового закону, буде недопустимо експлуатувати місця для захоронення відходів, такі як полігони та сміттєзвалища, якщо вони не обладнані системами видалення та нейтралізації біогазу та фільтрату, а також системами моніторингу викидів у повітря та стану забруднення ґрунтів і підземних вод. Це нове екологічне обмеження особливо

стосується застарілих полігонів, які були споруджені десятиліття тому і позбавлені відповідних систем захисту ґрунтових вод і виведення біогазу.

Новий закон встановлює важливі стандарти для охорони навколишнього середовища, зокрема, вимагає, щоб експлуатаційні місця для відходів відповідали сучасним вимогам екологічної безпеки. Однак, є обмеження: якщо суб'єкт господарювання, що керує існуючим місцем для захоронення відходів, виконує план його адаптації до нових стандартів відповідно до графіка, передбаченого умовами дозволу на операції з оброблення відходів, вимоги не будуть застосовуватися.

Медичні відходи в Україні регламентуються згідно з Державними санітарно–протиепідемічними правилами і нормами, затвердженими наказом Міністерства охорони здоров'я від 06 вересня 2022 року № 1602. Ці правила встановлюють загальні вимоги до оброблення медичних відходів як у закладах охорони здоров'я, так і у фізичних осіб–підприємців, які здійснюють медичну практику та мають ліцензію на ведення господарської діяльності в цій сфері.

Зазначені норми регулюють також діяльність громадських об'єднань і благодійних організацій, що здійснюють заходи у сфері протидії ВІЛ–інфекції, а також в закладах громадського здоров'я. Метою цих правил є попередження негативного впливу медичних відходів на здоров'я та довкілля, а також на життя населення.

Державні санітарно–протиепідемічні правила визначають порядок сортування, збирання, оброблення, зберігання, знешкодження, перевезення, видалення і захоронення медичних відходів. Вони спрямовані на забезпечення безпеки та ефективного управління відходами, що виникають внаслідок медичної практики. Регламентація відображає строгі стандарти та вимоги, спрямовані на запобігання можливих негативних наслідків для громадського здоров'я та навколишнього середовища.

Працівники, які виконують роботи з поводження з відходами, повинні пройти навчання та підготовку, а також піддаватися перевірці знань щодо Стандартної операційної процедури (СОП), залежно від їх залученості до

процесів поводження з відходами. Навчання включає обов'язковий аспект з освоєння СОП та алгоритмів дій у випадку аварійних ситуацій .

Планове навчання проводиться щорічно, як мінімум один раз на рік, і додатково за потреби, наприклад, при впровадженні нових стандартних операційних процедур (СОП) або у випадку виникнення аварійних ситуацій. Це гарантує систематичну оновленість знань працівників, допомагає їм залишатися в курсі останніх змін у галузі та надає можливість вчасно реагувати на зміни в процесах поводження з відходами. Крім того, такі навчання сприяють підвищенню рівня обізнаності та компетентності персоналу, що в свою чергу покращує загальну ефективність і безпеку управління відходами в закладі

Поводження з відходами в закладах проводиться згідно з типовою схемою, яку розробляє відповідальна особа та отримує затвердження від керівника закладу, ця схема може бути розроблена для всього закладу або окремо для кожного структурного підрозділу. Такий підхід допомагає систематизувати та оптимізувати процеси управління відходами на рівні закладу.

Україна має ефективно розроблене нормативно-правове забезпечення для регулювання поводження з медичними відходами, що визначається Державними санітарно-протиепідемічними правилами і нормами. Затверджені Міністерством охорони здоров'я, ці нормативи ставлять перед собою завдання забезпечити безпечне та ефективне управління медичними відходами в закладах охорони здоров'я та інших установах. Нормативи встановлюють обов'язкові вимоги до сортування, збирання, поводження, зберігання, транспортування та утилізації медичних відходів. Також вони визначають порядок навчання працівників, з метою запобігання аварій та мінімізації негативного впливу на здоров'я населення та навколишнє середовище. Загалом, нормативно-правове забезпечення визначає чіткі вимоги та процедури для ефективного та безпечного управління медичними відходами в Україні.

1.2. Зарубіжний досвід ефективного поводження з медичними відходами на вторинному рівні

В сучасному світі, де проблеми екології та безпеки здоров'я набувають все більшого значення, ефективне управління медичними відходами на вторинному рівні стає надзвичайно важливим завданням для країн та закладів охорони здоров'я. Зарубіжний досвід в цій сфері може слугувати надійним джерелом інноваційних підходів та передових технологій, спрямованих на забезпечення безпеки як для медичного персоналу, так і для навколишнього середовища. У цьому розділі розглядається накопичений світовий досвід у справжньому використанні передових методів сортування, збору, транспортування та переробки медичних відходів, а також впровадження ефективних систем управління відходами для досягнення високого рівня безпеки та екологічної стійкості.

Нижче наведено приклад країн, які визначаються ефективним управлінням медичними відходами на вторинному рівні.

1. Швеція.

Швеція, визнана світовим лідером у сфері управління відходами, досягла успіху завдяки розробці однієї з найефективніших систем у світі. У цій країні більшість сміття піддається переробці або спалюванню з одержанням енергії, а старі звалища закриваються. Фундаментом успіху є вдосконалена співпраця між різними учасниками цього складного процесу.

Система управління відходами в Швеції базується на дотриманні норм Європейського Союзу та внутрішньому законодавстві країни. Центральною ідеєю є ієрархія управління відходами, де високий пріоритет відводиться запобіганню утворенню сміття, це досягається за допомогою свідомого споживання, підтримки ремонту та пропагування повторного використання речей. Важливо відзначити, що Швеція вдалося впровадити не лише стратегії відновлення ресурсів, але й здійснює ефективний контроль за дотриманням встановлених норм та регуляцій. Це досягається завдяки співпраці між

урядовими структурами, місцевими органами, підприємствами та громадськістю, яка дозволяє виробляти комплексні та ефективні рішення для кращого управління відходами. Такий підхід не лише сприяє екологічності, а й забезпечує стабільність у відносинах між усіма учасниками системи управління відходами в Швеції. Швеція володіє однією з найбільш ефективних систем управління медичними відходами у світі. Медичні відходи в Швеції обробляються в спеціалізованих заводах, де вони піддаються спалюванню та іншим сучасним технологіям утилізації. Законодавство та нормативи строго контролюються для забезпечення безпечної утилізації та управління відходами. В Швеції велика увага приділяється відновленню ресурсів. Медичні відходи піддаються переробці, і матеріали, які можуть бути вторинно використані, використовуються для виробництва нових продуктів. Наприклад, пластикові контейнери та упаковка можуть бути перероблені в сировину для виробництва інших пластмасових виробів [28].

2. Німеччина.

Німеччина має ретельну систему сортування та утилізації медичних відходів на вторинному рівні, що забезпечує високу ефективність та безпеку цього процесу. Основою цієї системи є спеціалізовані утилізаційні підприємства, які використовують різні сучасні технології, такі як інцинерація, стерилізація та компостування, в залежності від видів відходів. Інцинерація, або спалювання, є одним із ключових методів утилізації медичних відходів. Цей метод дозволяє знищити патогени та зменшити об'єм відходів до мінімуму. Високотемпературні інцинератори забезпечують повне спалювання органічних матеріалів, перетворюючи їх на золу та гази, які потім фільтруються для зменшення шкідливих викидів в атмосферу. Важливу роль у системі утилізації медичних відходів відіграє система моніторингу та контролю, яка забезпечує дотримання всіх необхідних стандартів і норм. Регулярні перевірки та інспекції гарантують, що підприємства дотримуються правил безпеки та екологічних вимог. Крім того, велика увага приділяється освіті медичних працівників та населення щодо правильної утилізації медичних відходів. Німеччина активно впроваджує

принципи вторинної переробки медичних відходів. Під час переробки використовуються технології, що дозволяють отримувати безпечні сировини для виробництва нових товарів. Це сприяє зменшенню впливу медичних відходів на навколишнє середовище та забезпечує сталий розвиток. Завдяки комплексному підходу, що включає використання передових технологій, жорсткий контроль та освітні програми, Німеччина досягає високих показників ефективності у сфері утилізації медичних відходів, забезпечуючи при цьому збереження довкілля та здоров'я населення [30].

3. Японія.

Японія вивчала питання управління медичними відходами після інциденту в Об'єднаній лікарні Мінамата в 1956 році, де відбувся викид ртуті. Система сортування та утилізації відходів в Японії є складною та строго контрольованою. Країна активно використовує технології вторинної утилізації, такі як рециклінг та переробка, для зменшення впливу на довкілля. Японія дотримується строгих норм щодо сортування медичних відходів. Після правильного сортування відходів вони піддаються рециклінгу. Наприклад, пластик може бути використаний для виробництва медичних інструментів або інших медичних приладів [33].

4. Канада.

Канада також має розвинуту систему управління медичними відходами, яка базується на строгому законодавстві та стандартах. Утилізація проводиться через інцинератори та автоклави, а також використання технологій для зменшення обсягів відходів. В цих країнах важливою є не лише сама переробка медичних відходів, але й ефективне сортування, яке дозволяє використовувати вторинні ресурси для створення нових продуктів та мінімізувати вплив на навколишнє середовище. Переробка медичних відходів для відновлення енергії є ще одним важливим напрямом. Деякі країни успішно використовують цей підхід для зменшення відходів та одночасного виробництва енергії. Ось кілька прикладів:

1. Данія.

Данія вирізняється своїм передовим підходом до управління відходами, активно впроваджуючи інноваційні та сталі практики в області використання відходів для енергетичного виробництва. Особлива увага приділяється обробці органічних медичних відходів, які піддаються біологічному розкладанню в спеціалізованих установках для виробництва біогазу. Важливим етапом в цьому процесі є високотехнологічні установки, що забезпечують ефективне біологічне розкладання відходів. Це вказує на високий рівень технічної компетентності та вдосконалення в данській системі управління відходами. Здобутий під час розкладання біогаз стає стратегічним ресурсом, здатним бути використаним для виробництва електроенергії або теплової енергії. Важливо підкреслити, що данська ініціатива не обмежується лише вирішенням проблеми утилізації відходів, а й визначається стратегічним підходом до використання ресурсів у контексті сталого розвитку та забезпечення енергетичної ефективності. Це відображає визнання важливості розвитку екологічності та стійкості в галузі виробництва енергії в сучасному світі [37].

2. Нідерланди.

В Нідерландах впроваджено передові практики у використанні медичних відходів, включаючи органічні, для виробництва електроенергії. Сучасні спалювальні установки використовуються з метою ефективного та безпечного знищення медичних відходів, одночасно генеруючи цінну електроенергію. Цей підхід дозволяє не лише забезпечити безпечне утилізацію медичних відходів, а й використовувати їхні ресурси для виробництва енергії. Сучасні технології спалювання дозволяють здійснювати цей процес ефективно та екологічно, сприяючи вирішенню проблем утилізації відходів та зменшенню енергетичної залежності. Такий інтегрований підхід в Нідерландах є не лише прикладом сучасних технологічних рішень, а й важливим кроком у напрямку сталого використання ресурсів та забезпечення енергетичної ефективності в галузі утилізації медичних відходів [39].

3. У США деякі медичні заклади, зокрема великі медичні центри та лікарні, використовують технології перетворення відходів в енергію, такі як спалювання,

для забезпечення власних потреб у електроенергії. Це допомагає зменшити вплив відходів та залежність від традиційних енергетичних джерел. Впровадження технологій перетворення відходів в енергію для внутрішнього виробництва електроенергії є важливим кроком у стратегії сталого розвитку, спрямованій на зменшення екологічного впливу у сфері охорони здоров'я. Основні аспекти цього підходу включають:

1) системи спалювання відходів: медичні відходи, що не підлягають переробці або вторинному використанню, подаються в спеціалізовані установки для спалювання. Такі системи дозволяють безпечно та ефективно знищувати відходи за допомогою високих температур;

2) використання теплової енергії: енергія, яка виникає під час процесу спалювання, використовується для генерації теплової енергії. Це може використовуватися для забезпечення опалення внутрішніх приміщень або інших теплових потреб в самому медичному закладі;

3) електрогенерація: частина енергії, отриманої в результаті спалювання, конвертується в електроенергію. Цей електричний струм може бути використаний для живлення електроустаткування, освітлення та інших потреб медичного закладу;

4) екологічна відповідальність: застосування технологій конвертації відходів у енергію сприяє зменшенню обсягу медичних відходів та водночас забезпечує виробництво корисної енергії. Це сприяє екологічній відповідальності та допомагає лікарням виконувати свої функції при меншому негативному впливі на довкілля.

В табл.1.1. представлено основні аспекти зарубіжного досвіду, щодо ефективного управління безпечними медичними відходами на вторинному рівні, країн, які розглянуті вище.

Таблиця 1.1

Зарубіжний досвід ефективного управління безпечними медичними відходами на вторинному рівні

Країна	Ефективність управління безпечними медичними відходами на вторинному рівні
Швеція	- ретельна система сортування та утилізації на вторинному рівні;
	- використання технологій для отримання безпечної сировини для виробництва нових товарів;
	- зменшення екологічного впливу медичних відходів на навколишнє середовище.
Німеччина	- ретельна система сортування та утилізації на вторинному рівні;
	- використання інсинераторів, стерилізації та компостування для обробки різних типів відходів;
	- система моніторингу та контролю, акцент на освіті медичних працівників та населення.
Японія	- складна та строго контрольована система сортування та утилізації;
	- використання технологій вторинної утилізації, таких як рециклінг та переробка;
	- суворі норми сортування та використання рециклінгу для нових медичних приладів.
Канада	- система управління на основі строгого законодавства та стандартів;
	- використання інсинераторів та автоклавів для утилізації медичних відходів;
	- застосування технологій для зменшення обсягів відходів.
Данія	- використання технологій вторинної утилізації та компостування;
	- звернення до ретельної системи сортування та утилізації;
	- активна роль системи моніторингу та освіти у напрямку поводження з медичними відходами.
Нідерланди	- активне використання відходів для виробництва енергії;
	- використання інноваційних технологій для безпечного знищення відходів та одночасної генерації енергії;
	- сприяння сталому розвитку та енергоефективності.
США	- використання технологій конвертації відходів у енергію, таких як інсинератори;
	- зменшення впливу відходів та залежність від традиційних енергетичних джерел;
	- впровадження інноваційних підходів для ефективного управління медичними відходами.

Джерело: складено автором

Аналізуючи системи управління медичними відходами на вторинному рівні у ряді країн, можна визначити, що багато з них приділяють велику увагу розробці та впровадженню ефективних стратегій. Швеція виступає прикладом успішного впровадження системи, де акцент робиться на ретельному сортуванні, використанні технологій вторинної утилізації та зменшенні впливу на навколишнє середовище. Німеччина, Японія, Канада, Данія, Нідерланди та США

також виявляють високий рівень ефективності управління медичними відходами. Кожна з цих країн впроваджує власні технологічні та законодавчі рішення, такі як інцинератори, рециклінг, спалювання, щоб забезпечити безпечну та ефективну утилізацію відходів. Цільові програми та стратегії управління медичними відходами в кожній країні базуються на принципах екологічної відповідальності, зменшення впливу на довкілля та використанні вторинних ресурсів для створення нових продуктів. Важливу роль відіграють системи моніторингу, контролю та освіти, які сприяють ефективному впровадженню та дотриманню встановлених стандартів.

1.3. Сутність, види та методи знешкодження медичних відходів

Медичні відходи є різноманітним спектром залишків та матеріалів, що виникають під час процесів медичного обслуговування в лікувальних, діагностичних та інших закладах, які мають відповідну ліцензію для господарювання у сфері медичної практики. Серед таких установ можуть бути лікарні, поліклініки, амбулаторії та інші медичні установи. Ці медичні відходи можуть включати в себе контаміновані матеріали, вживані медичні інструменти, залишки медикаментів, заражені текстильні вироби, відходи від досліджень та діагностичних процедур, а також інші матеріали, які можуть містити біологічні, хімічні чи радіоактивні загрози.

Управління медичними відходами передбачає дотримання встановлених норм та стандартів щодо їхнього поводження, збору, транспортування та знищення. Цей процес має за мету не лише забезпечення безпеки для працівників у сфері охорони здоров'я та загальної громадської безпеки, але й мінімізацію негативного впливу на навколишнє середовище. Окрім того, важливо враховувати етичні та правові аспекти поводження з медичними відходами, забезпечуючи їх утилізацію відповідно до чинного законодавства.

Медичні відходи поділяють на певні категорії (рис.1.1.).

категорія А	• побутові відходи (безпечні відходи)
категорія В	• епідемічно (інфекційно) небезпечні відходи
категорія С	• токсикологічно небезпечні відходи
категорія В	• радіологічно небезпечні відходи

Рис.1.1. Категорії медичних відходів

Джерело: складено автором на основі [10]

Відповідно до Державних санітарно–протиепідемічних правил і норм щодо поводження з медичними відходами, затверджених наказом Міністерства охорони здоров'я від 06 вересня 2022 року № 1602, нижче наведено більш детальна характеристика категоріям медичних відходів.

Відходи категорії А охоплюють різні типи матеріалів, такі як харчові відходи, відходи, які не стикалися з біологічними рідинами, та первинна упаковка лікарських засобів, за винятком тих, які вказані в переліку отруйних або сильнодіючих лікарських засобів.

Збір харчових відходів проводиться в окремих контейнерах або упаковках відокремлено від інших видів відходів. Тимчасове зберігання цих відходів допускається не більше 24 годин у спеціальних контейнерах, а поверхні цих контейнерів регулярно дезінфікуються.

Великогабаритні побутові відходи, що мають контакт з біологічними рідинами, піддаються обов'язковій дезінфекції перед розміщенням у накопичувальному контейнері або спеціальному приміщенні. Для цього використовуються розчини дезінфекційних хімічних засобів [10].

Поводження з побутовими відходами повинно відповідати вимогам чинного законодавства. Керівник закладу забезпечує належне зберігання та управління відходами категорії А, забезпечуючи їхнє вторинне використання або передачу іншим споживачам і підприємствам для подальшого використання.

Відходи категорії В охоплюють широкий спектр матеріалів, що можуть містити забруднення або потенційно бути забрудненими інфекційними агентами, до них включають такі відходи (рис.1.2.).

Для ефективного управління медичними відходами даної категорії, зазначені відходи в пункті 1 та 2 рис.1.2. рекомендується використовувати інсинерацію для їхнього повного знищення.

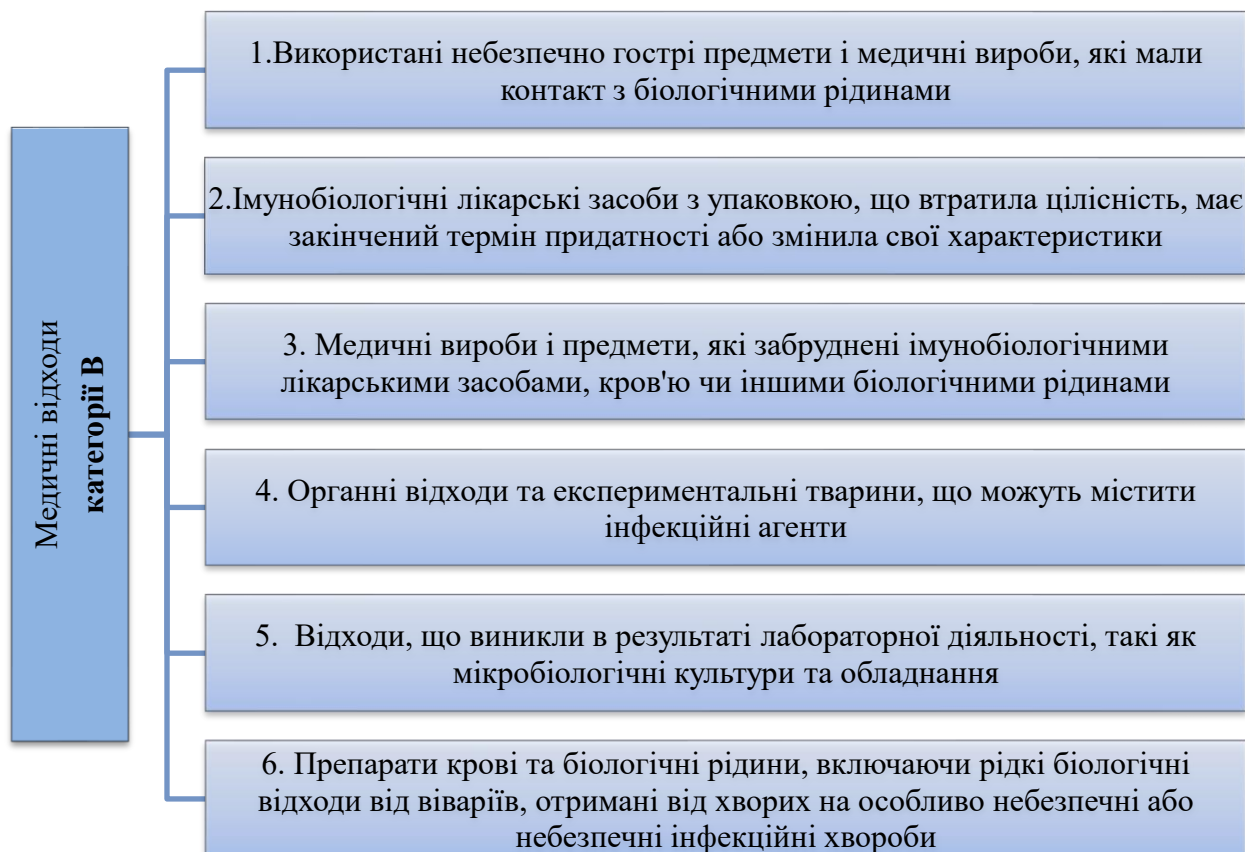


Рис.1.2. Медичні відходи категорії В

Джерело: складено автором на основі [10]

Відходи, зазначені у підпункті 3 рис.1.2., які можуть мати потенціал як вторинна сировина (наприклад, медичні вироби із поліпропілену, полівінілхлориду чи скла), підлягають спеціальній обробці з метою їхньої подальшої реалізації або передачі іншим споживачам, підприємствам або установам, які займаються збиранням і вторинним переробленням відходів.

У випадках, коли відходи, визначені у підпункті 3 рис.1.2., вимагають різних технологічних підходів для вторинного перероблення (наприклад,

поліпропілен і полівінілхлорид), рекомендується провести їхнє сортування перед або після оброблення.

Випадки, коли відходи, визначені у підпункті 3, можуть бути використані як вторинна сировина, але установі ускладнено їх сортування (наприклад, через відсутність достатньої кількості працівників для сортування відходів), передбачають інсинерацію, як це вказано в типовій схемі.

Відходи, які не можуть бути використані як вторинна сировина (наприклад, латексні медичні рукавички), також підлягають інсинерації.

Відходи, що визначені у підпункті 4 пункту рис.1.2, піддаються процедурі кремації.

У випадку відходів, визначених у підпункті 5 на рис.1.2., застосовується процедура оброблення водяним паром під тиском та при певній температурі. Цей процес виконується спеціальним обладнанням, таким як парові стерилізатори або автоклави, при температурі стерилізації не менше 134°C протягом 60 хвилин. Після такого оброблення водяним паром, відходи направляються на інсинерацію.

Відходи, вказані в підпункті 6 на рис.1.2., підлягають знешкодженню водяним паром під тиском та температурою, за допомогою спеціального обладнання (рекомендовано) або можуть бути піддані дезінфекції. Дезінфекція включає в себе знешкодження розчинами дезінфекційних хімічних засобів з бактерицидною, віруліцидною, фунгіцидною та, при необхідності, спороцидною дією. Після знешкодження рідкі біологічні відходи відпускаються в загальну каналізаційну мережу.

Впродовж робочої зміни (не більше однієї доби) здійснюється збирання відходів категорії В безпосередньо на місці їх утворення. Допускається заповнення контейнерів для небезпечно гострих предметів протягом трьох діб, якщо вони використовуються.

Заборонено заповнювати ємності (контейнери, мішки/пакети) для відходів категорії В більше ніж на 75%. Перед транспортуванням контейнери закриваються кришками, а мішки/пакети зав'язуються, щоб уникнути висипання

відходів. Транспортування відходів категорії В у відкритих ємностях (контейнерах, мішках/пакетах) не допускається.

Відходи, які надходять з різних підрозділів, систематично збирають у спеціальні контейнери або мішки вторинного пакування з урахуванням їх виду та характеристик. Після належної ідентифікації та класифікації відходів їх переміщують до відведених приміщень для тимчасового зберігання. Тут вони можуть перебувати до моменту передачі на наступний етап обробки або знешкодження. Зокрема, деякі відходи можуть потребувати спеціалізованої обробки, тоді як інші можуть бути відправлені на переробку для подальшого використання або вилучення небезпечних компонентів. Такий систематичний підхід до обробки відходів допомагає забезпечити ефективне та безпечне управління відходами в медичних закладах, дотримуючись встановлених нормативів та стандартів щодо охорони навколишнього середовища та громадського здоров'я.

Медичні відходи категорії С охоплюють широкий спектр відходів, які містять забруднення цитостатиками і генотоксичними лікарськими та діагностичними засобами. Крім того, до цієї категорії входить стоматологічна амальгама. Такі відходи вимагають спеціальної уваги у зв'язку з їхньою потенційною токсичністю та високим ризиком впливу на навколишнє середовище та здоров'я людей. Відповідно до Державних санітарно–протиепідемічних правил і норм щодо поводження з медичними відходами, затверджених наказом Міністерства охорони здоров'я від 06 вересня 2022 року № 1602 на рис.1.3. представлено медичні відходи, які входять до категорії С. Поводження з цими відходами здійснюється відповідно до чинного законодавства.

Відходи, зазначені на рис.1.3. підлягають збору в спеціально позначених контейнерах із щільно прилягаючими кришками, які відповідають Технічному регламенту щодо підтвердження відповідності упаковці. Ці відходи повинні зберігатися у відведених для цього приміщеннях.

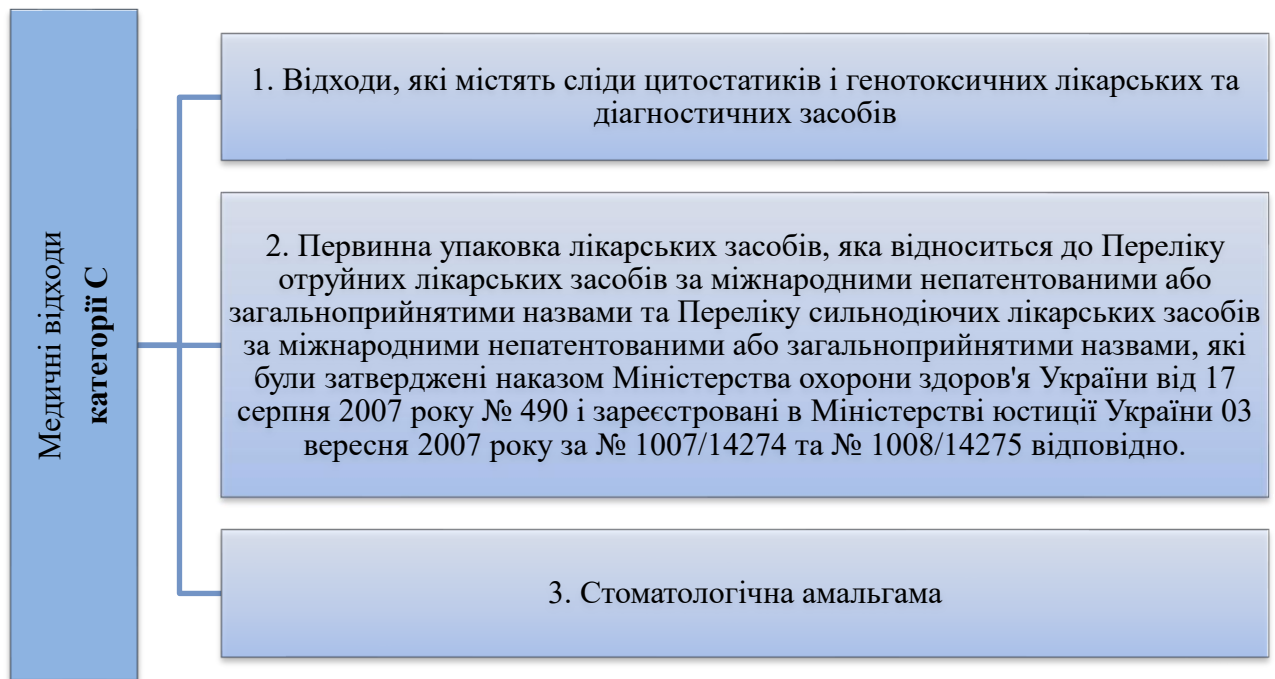


Рис.1.3. Медичні відходи категорії С

Джерело: складено автором на основі [10]

Нейтралізація обов'язкова для відходів категорії С, зазначених у підпункті 1 на рис.1.3., і проводиться негайно на місці їх утворення застосуванням відповідних засобів, вказаних у інструкції до відповідного лікарського засобу. Після цього також обов'язкова нейтралізація робочого простору.

У випадку, якщо виробник цитостатичного або генотоксичного лікарського/діагностичного засобу не передбачив проведення нейтралізації, відходи, які мають забруднення, збираються без проведення нейтралізації.

Роботи з відходами категорії С, що визначені підпунктом 1 на рис.1.3., здійснюються виключно у витяжній шафі з використанням відповідних засобів індивідуального захисту, вказаних у інструкції до лікарського засобу. Роботи з відходами категорії С за підпунктом 2 рис.1.3. також із застосуванням відповідних засобів захисту, які вказані в інструкції до лікарського/діагностичного засобу.

Використання контейнерів обмеженого використання заборонено для збирання відходів категорії С.

Заклади, де використовується стоматологічна амальгама, повинні видаляти пломби амальгами та обладнуватися сепараторами для утримання та збирання частинок амальгами, забезпечуючи ефективність не менше 95%.

Відходи, які містять ртуть, такі як відходи від стоматологічної амальгами, відокремлюються для окремого збору в спеціальні контейнери, які виготовлені з матеріалу, що не взаємодіє з ртуттю та відповідають вимогам Технічного регламенту стосовно підтвердження відповідності упаковці. Зберігання рідкої ртуті у цих відходах забезпечується у щільно закритих контейнерах у присутності сірки. Ці відходи передаються суб'єкту господарювання, який має Ліцензію, без попереднього піддавання обробці або знешкодженню.

Відходи категорії С передаються суб'єкту господарювання, що отримав Ліцензію.

«Вивезення відходів категорії С за межі території закладів, проводиться перевізником із дотриманням наступних вимог:

- 1) мішки/пакели вторинного пакування мають маркування відповідно до додатку 1 до цих Правил;
- 2) мішки/пакели вторинного пакування щільно закриті;
- 3) транспортування мішків/пакетів проводиться спеціалізованим транспортом (кабіна водія ізольована, вантажний кузов забезпечує ізоляцію від навколишнього середовища, а внутрішнє оздоблення стійке до очищення і нейтралізації)» [10].

Всі матеріали, які формуються внаслідок використання радіоізоотопів у медичних або наукових цілях та перевищують встановлені норми радіаційної безпеки, відносяться до відходів категорії D у будь-якому агрегатному стані.

Проведення збору, зберігання, транспортування та видалення відходів категорії D відбувається відповідно до вимог законодавства України, яке регулює обробку радіоактивних відходів, а також відповідно до норм радіаційної безпеки.

Заклади охорони здоров'я та фізичні особи-підприємці, які мають ліцензію на провадження медичної практики та ведуть господарську діяльність у сфері

охорони здоров'я, породжують значну кількість відходів у процесі проведення діагностики, лікування та профілактичних заходів. Ці відходи становлять серйозну загрозу для здоров'я та довкілля, оскільки містять хімічні, токсичні, канцерогенні, мутагенні та радіаційні компоненти, а також можуть призводити до травм та інфекцій у людей.

Небезпечні медичні відходи є особливою категорією, оскільки вони включають матеріали з інфекційним потенціалом, хімічні речовини, радіоактивні елементи та інші небезпечні сполуки, які можуть стати джерелом шкоди для здоров'я людей та довкілля, якщо їх невідповідально зберігати та утилізувати. Ці відходи включають кров, тканини, інфіковані предмети, використані шприци та голки, хімічні реактиви, ліки, що минули термін придатності, і радіоактивні матеріали, використовувані в медичних дослідженнях та лікуванні.

Інфекційні відходи можуть містити патогенні мікроорганізми, що становлять ризик зараження як для медичного персоналу, так і для громадськості. З цієї причини вони підлягають обов'язковій стерилізації або іншим методам знезараження перед утилізацією. Інциніратори високої температури та автоклави є ефективними засобами для знищення таких патогенів. Хімічні відходи, до яких відносяться залишки хімічних реактивів, ліків, та інших токсичних речовин, потребують спеціального поводження. Вони збираються у відповідні контейнери, що запобігають витоку та забезпечують безпечне транспортування до спеціалізованих установ для обробки. Такі відходи часто утилізуються шляхом хімічної нейтралізації або інцинірування. Радіоактивні відходи потребують особливої уваги через їхню здатність випромінювати іонізуюче випромінювання, яке може бути шкідливим для живих організмів. Ці відходи збираються у спеціальні захищені контейнери, що запобігають витоку радіації. Їх утилізація здійснюється відповідно до суворих нормативних вимог, які включають довготривале зберігання у спеціальних сховищах або переробку для зменшення радіоактивності.

З метою забезпечення безпеки, необхідно вживати належні заходи для правильного управління цими відходами. Різні види медичних відходів вимагають різних методів утилізації, та ефективний контроль та моніторинг процесів утилізації є критичними. Відокремлення небезпечних медичних відходів від звичайних, впровадження технологій переробки та нейтралізації, а також використання інноваційних методів можуть значно зменшити ризики виникнення негативних наслідків для здоров'я та навколишнього середовища.

Загалом, відповідальне ставлення до управління медичними відходами є важливим аспектом сучасної системи охорони здоров'я та підприємництва, спрямованого на забезпечення безпеки як для пацієнтів, так і для оточуючого середовища.

Система поводження з відходами складається з таких етапів (рис.1.4.).

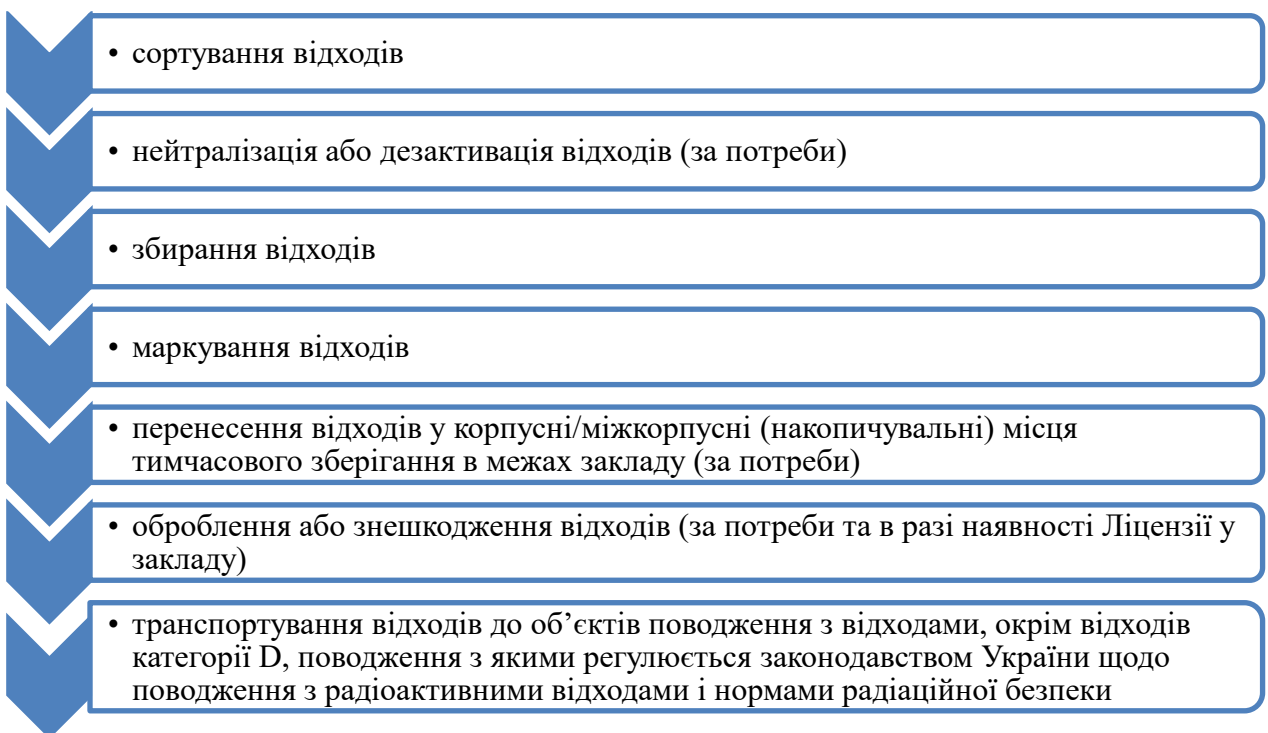


Рис.1.4. Етапи поводження з медичними відходами [2]

Небезпечні медичні відходи належать до категорії В та С і потребують певних особливих вимог до їх знешкодження. Медичні відходи можуть містити небезпечні матеріали, такі як біологічні рідини, інфікований матеріал, різні

хімікати, та інші речовини, тому їх знешкодження має бути проведене з дотриманням відповідних стандартів та протоколів.

Знешкодження небезпечних медичних відходів є дуже важливою задачею для збереження здоров'я і безпеки персоналу, пацієнтів та оточуючого середовища. На рис.1.5. представлено методи знешкодження небезпечних медичних відходів.



Рис.1.5. Методи знешкодження небезпечних медичних відходів

Наведемо більш ширшу характеристику представлених на рис.1.5. методів знешкодження небезпечних медичних відходів:

1. Автоклавування – це високоефективний метод обробки відходів, який базується на застосуванні підвищеного тиску та температури для ефективного усунення ризику забруднення. У цьому процесі відходи розташовуються в спеціальних контейнерах, які потім піддаються автоклавуванню при температурі навколо 121 градуса Цельсія та під тиском 15 фунтів на квадратний дюйм. Важливо зазначити, що цей метод гарантує повне знищення всіх видів бактерій та інших мікроорганізмів, які можуть бути присутні в відходах. Висока температура сприяє дезінфекції, а високий тиск забезпечує раптове знищення мікроорганізмів, що робить цей метод ефективним для викорінення патогенних

мікроорганізмів. Автоклавування не лише допомагає уникнути потенційних ризиків для здоров'я, але й сприяє екологічно чистому утилізації відходів, забезпечуючи високий рівень безпеки і ефективності управління відходами. Такий підхід до обробки відходів відзначається своєю надійністю та широким спектром застосувань в різних галузях, включаючи медичні установи, лабораторії та промислові підприємства [4, с.30].

2. Хімічна дезінфекція: представляє собою ефективний метод обробки медичних відходів, який використовує хімічні речовини, такі як гіпохлорит натрію або перекис водню, для усунення потенційно небезпечних мікроорганізмів. У цьому процесі відходи піддаються обробці відповідними хімічними розчинами протягом визначеного періоду часу, сприяючи ефективному знищенню бактерій та інших патогенних мікроорганізмів. Один із ключових аспектів цього методу полягає в правильному дозуванні та використанні хімічних речовин, які мають властивості ефективного антимікробного впливу. Гіпохлорит натрію, наприклад, є потужним дезінфікуючим агентом, здатним забезпечити високий рівень знешкодження патогенних мікроорганізмів [20, с.44].

Важливою перевагою хімічної дезінфекції є її висока ефективність у знищенні різноманітних видів бактерій та вірусів, що можуть перебувати в медичних відходах. Крім того, цей метод може бути використаний в різних сферах, включаючи медичні установи, лабораторії та інші галузі, де важливо забезпечити високий ступінь дезінфекції та контролю за інфекційними захворюваннями.

Необхідно враховувати, що при використанні хімічних речовин необхідно дотримуватися встановлених стандартів безпеки та відходити відпрацьовані розчини відповідно до екологічних норм. Це допомагає забезпечити безпечну обробку медичних відходів і уникнути негативного впливу на навколишнє середовище.

3. Інсинерація – це високоефективний метод знешкодження медичних відходів, який використовує високотемпературне спалювання у спеціальних

печах. Цей процес виявляється особливо ефективним у знищенні різних видів медичних відходів, включаючи ті, що містять інфекційні матеріали, хімічні речовини та радіоактивні елементи [14, с.78].

Першим етапом інсинерації є збір відходів та їх транспортування до спеціально призначеної печі для спалювання. Після цього відходи піддаються високій температурі, яка перевищує 800 градусів Цельсія. У цей момент відбувається інтенсивне теплове впливання, що призводить до розщеплення медичних відходів на їхні прості складові.

Однією з ключових переваг інсинерації є повне знищення інфекційних агентів та хімічних речовин, що можуть бути присутні в медичних відходах. Висока температура не лише розщеплює біологічні матеріали, але й ефективно руйнує хімічні з'єднання, забезпечуючи безпечний відновлений стан відходів.

Важливим аспектом інсинерації є також те, що процес спалювання забезпечує реальне зменшення об'єму відходів, перетворюючи їх на попіл та газові продукти. Проте, важливо враховувати, що інсинерація повинна відбуватися відповідно до суворих екологічних стандартів, а викиди повинні бути оброблені таким чином, щоб уникнути негативного впливу на навколишнє середовище. [1].

4. Плазмова технологія представляє собою високоефективний метод утилізації медичних відходів, охоплюючи навіть відходи категорії В і С. Цей метод використовує плазму, що є четвертим агрегатним станом речовини, і впроваджує процес, під час якого електричний струм проходить через газ або рідину, розганяючи її молекули до дуже високої енергії. Плазмовий розряд відбувається в спеціальній закритій камері, де медичні відходи піддаються плазмовому розкладу. Під час цього процесу високоенергетична плазма сприяє розкладанню складних органічних і неорганічних сполук у відходах. Такий підхід не лише ефективно утилізує відходи, але й забезпечує їхнє повне розщеплення на базові компоненти. Молекули відходів розпадаються на атоми, що може включати в себе газоподібні продукти та тверді залишки [5, с.40].

Важливо відзначити, що плазмова технологія дозволяє високоефективно впоратися з медичними відходами різного типу, включаючи ті, які містять інфекційні матеріали. Крім того, цей метод може бути застосований ізольовано від інших процесів утилізації, що робить його гнучким і легко впроваджуваним у різних медичних установах. Плазмова технологія також відзначається низьким впливом на довкілля, оскільки вона дозволяє зменшити обсяг відходів та уникнути викидів шкідливих речовин. Цей метод відображає сучасний підхід до сталого управління медичними відходами, забезпечуючи безпечну, ефективну та екологічно чисту утилізацію.

В табл.1.2. представлено переваги і недоліки вищезазначених методів утилізації медичних відходів.

Таблиця 1.2

Переваги і недоліки методів знешкодження небезпечних медичних відходів

№	Метод знешкодження	Недоліки	Переваги
1	2	3	4
1.	Автоклавування	<i>Енергозатрати:</i> вимагає значних енергозатрат для підтримання високої температури та тиску. <i>Обмежена придатність:</i> може не бути найкращим методом для утилізації хімічно-забруднених відходів або тих, які містять різні види матеріалів.	<i>Ефективність:</i> автоклавування забезпечує високий рівень знешкодження бактерій та мікроорганізмів завдяки високому тиску та температурі. <i>Безпека:</i> цей метод безпечний для експлуатації і дозволяє уникнути викидів шкідливих речовин. <i>Зменшення об'єму відходів:</i> автоклавування може допомогти зменшити об'єм відходів шляхом їх стерилізації та стиснення.
2.	Хімічна дезінфекція	<i>Викиди:</i> використання хімічних речовин може призводити до викидів та підвищення екологічного впливу. <i>Виникнення хімічних відходів:</i> вимагає управління відходами хімічних речовин та їх безпечну утилізацію.	<i>Широкий спектр використання:</i> може бути застосована до різних видів відходів та має ефективність у знищенні бактерій та вірусів. <i>Низькі вимоги:</i> зазвичай не потребує високих температур або тиску.

Продовження табл.1.2

1	2	3	4
3.	Плазмова технологія	<p><i>Високі витрати:</i> вимагає високих витрат енергії для генерації та утримання плазми.</p> <p><i>Великі обладнання:</i> зазвичай потребує значних просторових ресурсів та дорогого обладнання.</p>	<p><i>Повне знищення:</i> забезпечує повне розкладання відходів на прості складові, включаючи знищення інфекційних агентів.</p> <p><i>Без використання хімії:</i> не потребує хімічних речовин, що зменшує ризик викидів та забруднення.</p>
4.	Інсинерація	<p><i>Викиди:</i> може викликати викиди шкідливих газів та речовин у повітря.</p> <p><i>Високі витрати:</i> потребує великих витрат енергії та може бути витратним за умови управління викидами та додатковим обладнанням для зменшення впливу на довкілля.</p>	<p><i>Висока температура:</i> забезпечує ефективне знищення бактерій, вірусів та інших мікроорганізмів.</p> <p><i>Зменшення об'єму:</i> перетворює відходи на газ та попіл, зменшуючи їхній об'єм.</p>

Джерело: складено автором на основі [4, 5, 14, 20]

Кожен метод утилізації медичних відходів – автоклавування, хімічна дезінфекція, плазмова технологія та інсинерація – має свої переваги та недоліки, що визначають їхню застосовність в різних ситуаціях. Автоклавування і хімічна дезінфекція відзначаються ефективністю у знищенні мікроорганізмів, однак перше потребує високих температур та тиску, а друге може викликати викиди хімічних речовин. Плазмова технологія та інсинерація створюють можливість повного розкладання відходів, але вони також мають великі витрати енергії та можуть викликати екологічні побічні ефекти. Вибір конкретного методу утилізації повинен враховувати типи відходів, вимоги до безпеки та ефективності, а також вплив на навколишнє середовище. Оптимальний підхід може включати комбінацію різних методів для досягнення максимальної утилізації та мінімізації негативного впливу на здоров'я людей та екосистему.

Ефективне управління медичними відходами є ключовим елементом забезпечення екологічної безпеки та сталого розвитку у сфері охорони здоров'я. Розумне використання вторинної переробки в цьому контексті допомагає не лише зменшити негативний вплив медичних відходів на природне середовище, але й сприяє раціональному використанню обмежених ресурсів.

Належне впорядкування та використання технологій вторинної переробки медичних відходів стає запорукою зменшення викидів та негативного впливу на повітря, ґрунт, і водні ресурси. Це також сприяє попередженню розповсюдження інфекцій та токсичних речовин, що можуть виникнути при неналежному управлінні медичними відходами.

Використання передових технологій вторинної переробки сприяє створенню замкнутого циклу, де матеріали та ресурси, одержані з обробки медичних відходів, можуть бути використані для виробництва нових матеріалів та продуктів. Це не тільки зменшує потребу у витратах природних ресурсів, але й сприяє підтримці сталого використання цих ресурсів на довгостроковій основі. Таким чином, управління медичними відходами через ефективну вторинну переробку не лише допомагає зберегти навколишнє середовище, але й вирішує проблему відповідального та сталого використання ресурсів у сфері охорони здоров'я [2, с.50].

Програми вторинної переробки медичних відходів відіграють неабияку роль у забезпеченні екологічної безпеки та сталого розвитку країни. Ці програми не лише сприяють зменшенню обсягів відходів в охороні здоров'я, але й відкривають нові можливості для створення цінних ресурсів та енергії, що робить їх важливим інструментом в боротьбі за екологічну стійкість.

Вторинна переробка медичних відходів належним чином розглядається як ефективний механізм для створення нових матеріалів та використання відновлюваної енергії. Цей процес дозволяє зменшити кількість відходів, що потрапляють на сміттєзвалища, тим самим зменшуючи негативний вплив на ґрунт, повітря та водні ресурси. Забезпечення адекватної вторинної переробки медичних відходів сприяє підтримці екосистем та запобіганню забрудненню природи.

Невід'ємною перевагою цих програм є їхній внесок у створення сталих ресурсів та енергії. Це стимулює поступовий перехід до екологічно чистих технологій та підвищує ефективність використання обмежених ресурсів. Отже, вторинна переробка медичних відходів не лише розв'язує проблему утилізації

відходів, але й активно сприяє формуванню екологічно відповідального підходу до управління ресурсами в галузі охорони здоров'я.

Правильна переробка медичних відходів відкриває широкі можливості, особливо при ретельному сортуванні, що сприяє не лише ефективному утилізації, але й створенню цінних ресурсів та відновленню енергії. На рис. 1.6. представлено переваги, щодо ефективного управління медичними відходами.

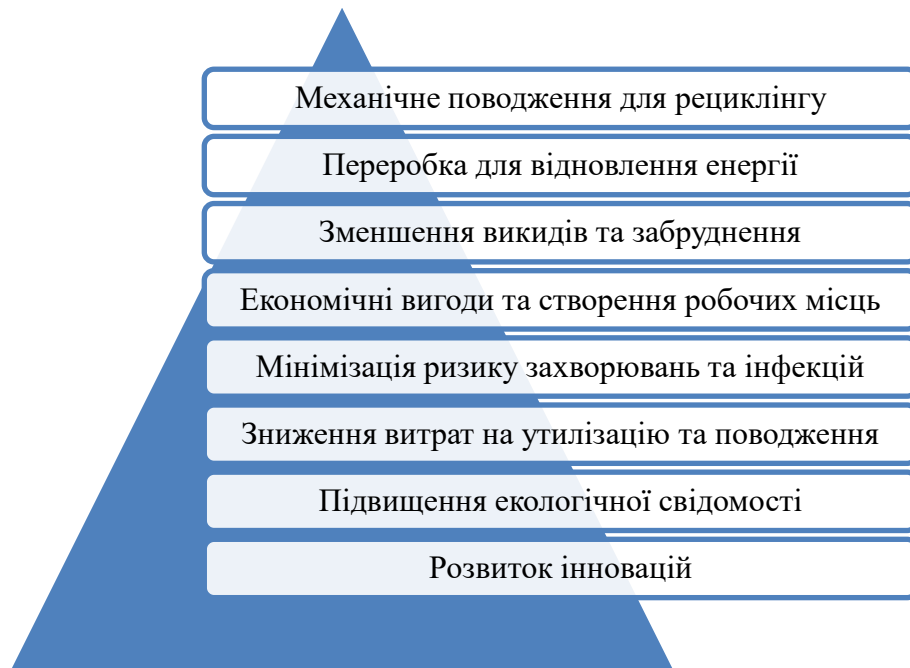


Рис.1.6. Переваги, щодо ефективного управління медичними відходами

Джерело: складено автором на основі [17]

Наведені нижче пункти розкривають ці переваги більш детально та конкретизують їхні можливості:

1. Механічне поводження для рециклінгу: медичні відходи, які включають пластикові контейнери, упаковку та скляні вироби, можуть бути безпечно піддані механічній обробці, цей процес рециклінгу дозволяє отримати сировину для виробництва нових продуктів, зменшуючи тим самим потребу у витратах природних ресурсів та поліпшуючи вторинне використання матеріалів.

2. Переробка для відновлення енергії: деякі медичні відходи можуть бути ефективно перероблені для відновлення енергії. Наприклад, органічні відходи можуть пройти процес біологічного розкладання, створюючи біопаливо,

або ж їх можна використовувати для виробництва електроенергії через спалювання, перетворюючи відходи в корисну та відновлювану форму енергії.

3. Зменшення викидів та забруднення: процес механічної обробки та рециклінгу медичних відходів сприяє зменшенню викидів в атмосферу та забрудненню водних ресурсів. Подальше використання відновлених матеріалів у виробництві також допомагає зменшити потребу в експлуатації природних ресурсів та обмежує формування великих сміттєзвалищ.

4. Економічні вигоди та створення робочих місць: програми вторинної переробки медичних відходів не лише призводять до зменшення витрат на видобуток нових матеріалів, але й створюють економічні вигоди для підприємств. Крім того, ці програми зазвичай сприяють створенню нових робочих місць в секторі переробки та відновлюваної енергії.

5. Мінімізація ризику захворювань та інфекцій: ефективна переробка медичних відходів допомагає мінімізувати ризик поширення інфекційних хвороб. Правильне поводження та утилізація відходів, зокрема тих, які мають біологічний поход, сприяє збереженню громадського здоров'я та зменшує можливість зараження через неналежне управління медичними відходами.

6. Зниження витрат на утилізацію та поводження: використання програм вторинної переробки медичних відходів може сприяти зменшенню витрат на утилізацію та поводження з відходами для організацій у галузі охорони здоров'я. Медичні установи можуть оптимізувати витрати, використовуючи ефективні технології та процеси, що дозволяють економити ресурси та кошти.

7. Підвищення екологічної свідомості: програми вторинної переробки в медичній сфері сприяють підвищенню екологічної свідомості серед медичного персоналу, пацієнтів та громадськості. Це сприяє формуванню сталого споживацького підходу та важливості правильної утилізації відходів для збереження природних ресурсів.

8. Розвиток інновацій: програми вторинної переробки медичних відходів відкривають двері для розвитку інноваційних технологій та методів у сфері утилізації. Це стимулює наукові дослідження та впровадження нових

технологій, які сприяють покращенню процесів вторинної переробки та роблять їх більш ефективними.

Такий комплексний підхід до переробки медичних відходів сприяє не лише забезпеченню безпеки довкілля, але й активно вносить свій вклад у створення сталого, екологічно чистого циклу використання ресурсів у сфері охорони здоров'я.

Отже, ефективне управління медичним відходами на вторинному рівні сприяє мінімізації споживання природних ресурсів. Переробка медичних відходів для отримання сировини або матеріалів для використання знову дозволяє зменшити потребу у нових сировинах та ресурсах, таким чином зберігаючи природні ресурси та зменшуючи екологічний відбиток. Вторинна переробка медичних відходів сприяє новим робочим місцям та розвитку економіки через створення інноваційних галузей промисловості. Це сприяє зеленому розвитку та повертає інвестиції в технології та ресурси для вторинної переробки.

Висновки до розділу 1

Україна встановлює чіткі стандарти та нормативно-правове забезпечення для поводження з медичними відходами. Санітарно-епідемічні правила Міністерства охорони здоров'я регулюють усі етапи поводження: сортування, збирання, оброблення, зберігання, транспортування та утилізацію, забезпечуючи безпеку здоров'я населення та охорону довкілля. Нормативи також передбачають навчання працівників, щоб мінімізувати ризики та негативний вплив на екологію. Це створює систему чітких вимог для безпечного управління медичними відходами в Україні.

Зарубіжний досвід свідчить про те, як ефективно використання технологій дозволяє перетворювати медичні відходи в корисну енергію, сприяючи при цьому сталому розвитку та зменшенню впливу на навколишнє середовище. Утилізація, спалення та переробка медичних відходів сприяють створенню робочих місць та розвитку економіки через інноваційні галузі промисловості. Це

сприяє зеленому розвитку та привертає інвестиції в технології та ресурси для вторинної переробки. Сприяння програмам ефективного управління медичними відходами важливо для екологічної безпеки та сталого розвитку економіки, зберігаючи ресурси та дбаючи про довкілля для майбутніх поколінь.

Медичні відходи з лікувальних і діагностичних установ включають контаміновані матеріали, використані інструменти, залишки медикаментів і заражені текстильні вироби, які можуть бути біологічно, хімічно або радіоактивно небезпечними. Їх збір та утилізація потребують ліцензій і стратегій, що враховують екологічні та соціальні аспекти для безпеки та сталості. Ефективне управління медичними відходами мінімізує використання природних ресурсів завдяки вторинній переробці, що зменшує потребу в нових матеріалах, створює робочі місця та сприяє економічному розвитку через інноваційні галузі, підтримуючи зелений розвиток.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ ПОВОДЖЕННЯ З МЕДИЧНИМИ ВІДХОДАМИ НА ВТОРИННОМУ РІВНІ В КНП «МІСЬКА ЛІКАРНЯ 2» РМР

2.1. Аналіз утворення медичних відходів в Україні

В Україні проблема управління відходами є актуальною та важливою сферою екологічної політики та забезпечення сталого розвитку. Утворення великої кількості відходів, зокрема медичних, є важливою складовою цієї проблеми. Медичні відходи виникають в результаті надання медичних послуг та діагностики захворювань, а їхнє некоректне утилізація може мати серйозні наслідки для навколишнього середовища та здоров'я людей. Аналіз утворення медичних відходів в Україні відображає рівень медичної діяльності та показники здоров'я населення. Цей аналіз є важливим для розробки та впровадження ефективних стратегій управління медичними відходами, які б зменшували негативний вплив на довкілля та забезпечували безпеку для медичного персоналу та населення загалом. Для вирішення проблеми утворення медичних відходів необхідно проводити комплексний аналіз, враховуючи медичні заклади різних рівнів, їхню обладнаність, кількість наданих послуг та ступінь використання ресурсів. Такий аналіз допоможе виявити причини великої кількості відходів та розробити ефективні заходи з їхнього управління та утилізації.

В табл.2.1. відображено загальний обсяг відходів, що накопичилися протягом експлуатації та знаходяться на місцях видалення за класами небезпеки за період з 2010 по 2020 рік. Дані отримані з Державної Служби статистики України, зі Статистичного збірника «Довкілля України» за 2022 рік. Дані в табл. показують кількість відходів, які віднесені до різних класів небезпеки, що є важливим показником для оцінки стану довкілля та ефективності заходів щодо їх управління та зниження.

Таблиця 2.1

Загальний обсяг відходів, накопичених протягом експлуатації, у місцях видалення відходів за класами небезпеки за 2010-2020 роки, тис.т

Назва	Роки		
	2010	2015	2020
Усього, у тому числі:	13267455,0	12505915,8	15635259,6
І класу небезпеки	25,8	14,8	14,7
II класу небезпеки	2270,7	278,3	217,0
III класу небезпеки	13939,8	11761,9	11963,1
IV класу небезпеки	13251218,7	12493860,8	15623064,8

Джерело: складено автором згідно ukrstat.gov.ua

Протягом десятиріччя з 2010 по 2020 роки в Україні відбувалося постійне зростання обсягів відходів, що накопичуються під час їхньої експлуатації та видалення. Цей тенденційний розвиток відображається у загальному збільшенні обсягів відходів з 13 267 455 тисяч тонн у 2010 році до 15 635 259,6 тисяч тонн у 2020 році. Ця статистика відображає значний потік відходів, що виникають у виробничих та споживчих процесах українського суспільства.

Однак, варто звернути увагу на динаміку відходів другого класу небезпеки, яка свідчить про значне зменшення з 2 270,7 тисяч тонн у 2010 році до 217,0 тисяч тонн у 2020 році. Це вражаюче зменшення може бути результатом удосконалення технологій та підвищення ефективності управління відходами даного класу. Цей позитивний тренд свідчить про певні досягнення в сфері екологічної безпеки та сталого розвитку.

У той же час, обсяги відходів третього та четвертого класів небезпеки відображають змішані тенденції. Обсяги відходів третього класу небезпеки зросли з 13 939,8 тисяч тонн у 2010 році до 11 963,1 тисяч тонн у 2020 році, в той час як обсяги відходів четвертого класу небезпеки значно збільшилися з 13 251 218,7 тисяч тонн до 15 623 064,8 тисяч тонн за той самий період. Ці зміни свідчать про необхідність подальшого вдосконалення стратегій управління та поводження з відходами, особливо щодо відходів четвертого класу, з метою

забезпечення ефективного збору, переробки та мінімізації негативного впливу на довкілля та здоров'я громадян.

Протягом розглянутого періоду в Україні спостерігається загальний тренд зростання обсягу відходів. Однак, варто відзначити суттєвий спад в кількості відходів II класу небезпеки, що може свідчити про успішні заходи з їхнього поводження чи уникнення їх утворення. Такий позитивний розвиток показує ефективність застосування відповідних стратегій управління цими видами відходів. З іншого боку, відходи III класу небезпеки зазнали невеликого збільшення, а відходи IV класу значно зросли. Ці тенденції вимагають уваги до удосконалення стратегій управління цими відходами з метою мінімізації їхнього негативного впливу на навколишнє середовище та здоров'я людей. Такий підхід сприятиме створенню більш сталої та екологічно безпечної системи поводження відходів у країні.

В табл.2.2 представлено утворення відходів за регіонами України за 2010-2020 роки.

Таблиця 2.2

Утворення відходів за регіонами в Україні за 2010-2020 роки, тис.т

Назва	Роки		
	2010	2015	2020
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Україна	425914,2	312267,6	462373,5
Автономна Республіка Крим	3161,3
Вінницька	1860,9	1950,3	1557,7
Волинська	2718,0	638,9	630,2
Дніпропетровська	282799,4	227076,8	309398,4
Донецька	56544,4	16877,5	26981,2
Житомирська	757,6	518,3	397,2
Закарпатська	188,7	133,7	145,0
Запорізька	5758,1	5463,3	5531,0
Івано-Франківська	1278,5	2124,8	1729,8
Київська	3529,0	1660,5	2153,6
Кіровоградська	29177,1	33344,7	498,7
Луганська	16107,5	2548,4	260,0
Львівська	2599,9	2953,3	3121,1
Миколаївська	3268,8	2306,1	2502,1
Одеська	748,8	602,6	456,2
Полтавська	4581,7	4431,7	98051,3

Продовження табл.2.2

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Рівненська	747,9	843,3	886,2
Сумська	1031,2	840,0	728,5
Тернопільська	1121,8	808,9	279,9
Харківська	2856,8	1711,4	1487,8
Херсонська	472,2	417,3	90,8
Хмельницька	1435,3	960,9	500,9
Черкаська	1568,9	1179,2	1124,2
Чернівецька	251,1	398,1	208,9
Чернігівська	410,2	867,3	498,4
м.Київ	736,1	1610,3	3154,4
м.Севастополь	203,0

Джерело: складено автором згідно ukrstat.gov.ua

У 2020 році найбільший обсяг відходів був утворений у Дніпропетровській області, де цей показник досяг 309398,4 тис.т. Наступними за цим критерієм є Полтавська область з утворенням 98051,3 тис.т відходів та Донецька область з обсягом 26981,2 тис.т. Ці регіони є лідерами у виробництві відходів в Україні. Протягом періоду з 2010 по 2020 роки спостерігається тенденція до збільшення обсягів відходів у зазначених областях, що вказує на можливе зростання промислової діяльності та економічного розвитку. Такий розвиток може вимагати запровадження ефективних стратегій управління відходами для забезпечення сталого розвитку та збереження природних ресурсів.

Херсонська область у 2020 році мала найнижчий показник утворення відходів, який становив лише 90,8 тис.т. Цей факт може бути пов'язаний з низьким рівнем промислової активності або ефективними методами управління відходами, що застосовуються в регіоні. Успішне впровадження таких методів демонструє важливість екологічно обґрунтованих стратегій для мінімізації впливу на довкілля. Зменшення обсягів відходів сприяє збереженню природних ресурсів, знижує негативний вплив на екосистеми та підвищує якість життя населення. Херсонська область може служити прикладом для інших регіонів у запровадженні ефективних заходів з управління відходами, які сприяють сталому розвитку. Це включає використання сучасних технологій, оптимізацію процесів утилізації та переробки, а також залучення населення до екологічно

відповідальної поведінки. Підхід, орієнтований на стале управління відходами, має ключове значення для досягнення екологічної рівноваги та створення сприятливих умов для майбутніх поколінь.

Зважаючи на це, аналіз утворення відходів, включаючи медичні, в Україні є важливою складовою формування екологічної політики та розвитку сучасних технологій утилізації та переробки відходів.

Медичні відходи, зокрема, потребують особливої уваги через їхню потенційну небезпеку для здоров'я людей та навколишнього середовища. Ефективне управління цими відходами є ключовим фактором забезпечення безпеки медичного персоналу та населення загалом.

Таблиця 2.3 містить дані про утилізацію відходів у різних регіонах України за період з 2010 по 2020 роки. Ця інформація дозволяє проаналізувати динаміку та ефективність заходів з управління відходами у кожному з регіонів протягом десятиліття.

Таблиця 2.3

Утилізація відходів за регіонами України за 2010-2020 роки, тис.т

Назва	Роки		
	2010	2015	2020
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Україна	145710,7	92463,7	100524,6
Автономна Республіка Крим	199,2
Вінницька	460,4	368,2	143,1
Волинська	10,0	105,5	35,1
Дніпропетровська	94274,9	71495,7	87132,9
Донецька	17097,6	2715,2	4663,9
Житомирська	159,9	79,6	33,4
Закарпатська	13,0	0,9	0,3
Запорізька	1673,2	2623,1	3485,7
Івано-Франківська	605,1	575,4	525,3
Київська	1296,9	127,3	18,2
Кіровоградська	20814,5	8591,0	78,5
Луганська	3769,5	265,7	39,6

Продовження табл.2.3

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Львівська	48,2	325,8	403,2
Миколаївська	118,8	76,3	88,3
Одеська	376,8	10,2	1,7
Полтавська	2177,4	3063,2	2055,5
Рівненська	119,7	94,0	15,0
Сумська	338,8	187,9	139,5
Тернопільська	149,4	140,5	67,4
Харківська	525,3	283,9	247,1
Херсонська	77,2	66,0	24,0
Хмельницька	260,1	346,0	409,1
Черкаська	980,8	719,5	633,6
Чернівецька	32,9	69,1	82,6
Чернігівська	83,2	133,5	73,1
м.Київ	15,4	0,2	128,5
м.Севастополь	32,5

Джерело: складено автором згідно [20]

Аналіз утворення та утилізації відходів у Дніпропетровській, Полтавській та Донецькій областях України відіграє ключову роль у забезпеченні сталого розвитку та екологічної безпеки цих регіонів. Значний обсяг утворення відходів у цих регіонах підкреслює важливість ефективного управління цим процесом. У 2020 році Дніпропетровська область здійснила утилізацію 87,132.9 тис.т відходів, Полтавська область - 2055.5 тис.т, а Донецька область - 4663.9 тис.т. Це свідчить про високий рівень впорядкування та переробки відходів у цих регіонах. Аналіз цих даних дозволяє виявити кращі практики управління відходами, які можна використовувати в інших регіонах країни. Одним із ключових завдань утилізації відходів є зменшення їхнього впливу на навколишнє середовище та підвищення ефективності використання ресурсів. Такий аналіз також допомагає визначити пріоритети для подальших інвестицій у сфері утилізації відходів та впровадження новітніх технологій управління відходами, що є важливими для забезпечення екологічно стійкого розвитку регіонів.

У контексті сталого розвитку, важливою стає не лише утилізація, але й переробка відходів з метою зменшення негативного впливу на навколишнє середовище та забезпечення раціонального використання ресурсів. Наприклад,

велика кількість органічних відходів може бути перероблена на компост для використання в сільському господарстві, а пластик може бути відновлений для виробництва нових матеріалів. Такий підхід сприяє не лише зменшенню кількості відходів, а й зменшенню потреби у виготовленні нових матеріалів, що допомагає зберегти природні ресурси. Управління відходами також повинно включати в себе моніторинг і контроль за процесами утилізації та переробки, а також постійне оновлення технологій та методів управління. Наприклад, впровадження сучасних технологій сортування відходів може значно підвищити ефективність утилізації та переробки. Такі заходи є критично важливими для забезпечення екологічно стійкого розвитку регіонів та збереження навколишнього середовища для майбутніх поколінь.

На рис. 2.1. представлено утворення та поводження з відходами в Україні за 2015–2020 рр.



Рис.2.1. Аналіз обсягів утворення та поводження з відходами за 2015–2020 рр.,

ТОНН

Джерело: побудовано автором згідно [20]

За даними Державної служби статистики України, можна спостерігати підтвердження тривалого та стабільного зростання обсягу відходів у період з 2015 по 2020 рік. Це обтяжливе зростання відбувається як внаслідок економічної діяльності підприємств та організацій, так і у домогосподарствах. Цей показник збільшився з 312 мільйонів тон у 2015 році до 462 мільйонів тон у 2020 році, що свідчить про значний приріст за п'ятирічний період. Окремим аспектом аналізу є розгляд використання та подальшої обробки цих відходів. За даними за 2020 рік, лише невелика частка відходів, а саме 22%, була використана, 0,22% – спалена, тоді як значна кількість, а саме 60%, була видалена на спеціально відведені місця та об'єкти. Ці показники свідчать про недоліки у системі управління відходами та необхідність розвитку більш ефективних стратегій їх утилізації та повторного використання.

Ураховуючи таку динаміку, стає очевидною необхідність розроблення та впровадження комплексних заходів з управління відходами, спрямованих на максимальне використання ресурсів та зменшення негативного впливу на довкілля. Подальше дослідження цієї проблематики та впровадження інноваційних підходів у сфері управління відходами можуть допомогти зберегти природні ресурси та забезпечити стале розвиток суспільства.

Динаміка утворення та поводження з медичними відходами в Україні є ключовою для забезпечення безпеки як громадського здоров'я, так і довкілля. Таблиця 2.4 надає важливі дані щодо цих процесів, які можуть бути корисними для формулювання стратегій управління відходами у цих галузях. Наприклад, аналіз динаміки може виявити тенденції у збільшенні обсягів відходів та вказати на потребу у вдосконаленні систем утилізації та переробки цих відходів. Також можуть бути виявлені проблемні аспекти, які потребують негайного втручання для зменшення негативного впливу на довкілля та забезпечення безпеки громадського здоров'я.

Таблиця 2.4

Аналіз утворення, обсяг, накопичення та поводження з медичними відходами в Україні за 2018-2020 роки (тис. т)

Рік	Обсяг утворених відходів	Обсяг відходів переданих виробниками на сторону				Обсяг утилізованих відходів	Обсяг спалених відходів	Обсяг наявних відходів у місцях тимчасового зберігання відходів на кінець року	Обсяг відходів, накопичених протягом експлуатації, у спеціально відведених місцях та об'єктах
		у тому числі							
		усього	для утилізації	для видалення	фізичним особам для використання				
2018	0,7	ДВ	ДВ	ДВ	ДВ	0,2	1,1	ДВ	ДВ
2019	0,9	0,8	0,7	0,1	0,0	0,1	0,8	0,2	0,3
2020	1,1	1,0	0,9	0,1	0,0	0,1	1,4	0,3	0,2

ДВ*- дані відсутні

Джерело: складено автором згідно [20]

На рис.2.2 представлено динаміку утворення з медичними відходами за 2018-2020 та 2023.

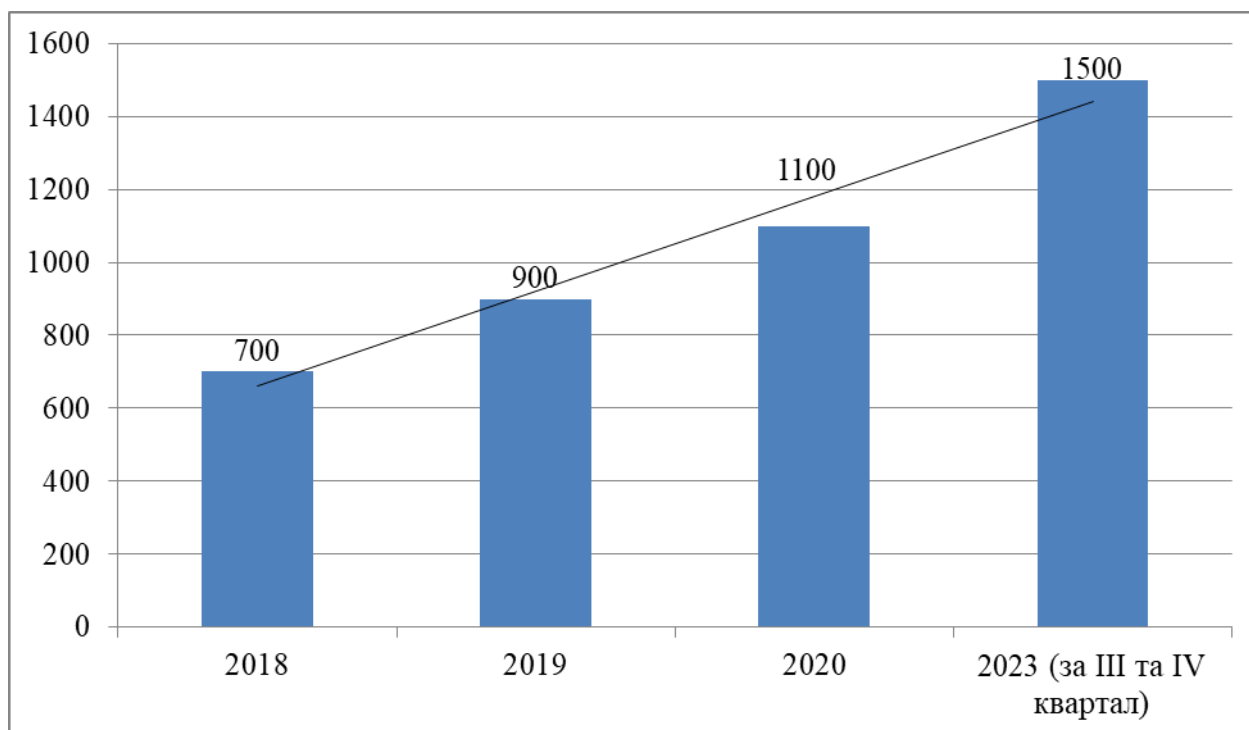


Рис.2.2. Динаміка утворення медичних відходів за 2018-2020 та 2023, тонни

Джерело: складено автором згідно [20 та 25]

Хоча частка медичних відходів у загальній структурі відходів в Україні може здатися невеликою, ефективне управління цим сектором є надзвичайно важливим. Це пов'язано з тим, що від нього напряму залежить безпека людей і стан навколишнього середовища в місцях проживання. Крім того, переробка медичних відходів може служити додатковим джерелом сировини, матеріалів та енергії для національної економіки. Необхідно підкреслити, що обсяг утворення медичних відходів, особливо у зв'язку з пандемією COVID-19, має тенденцію до зростання. Оскільки дані за 2021 та 2022 роки відсутні офіційні, то включено 2023 рік, дані про 2023 рік є наближеними згідно інформації поданої на сайті Державна екологічна інспекція України [1]. Тобто можна побачити, що кількість медичних відходів значно зростає з кожним роком.

На сайті зазначається, що лікарні, лабораторії та інші медзаклади створюють величезну кількість медичних відходів. Це відбувається в ході діагностики й лікування пацієнтів, профілактики захворювань та нівелювання потенційних ризиків для здоров'я людей. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я близько 85% від загальної кількості відходів, що утворюються закладами охорони здоров'я, є побутовими, безпечними відходами. Решта 15% можуть бути інфекційно, токсично або радіологічно небезпечними. Небезпечні відходи без належного управління становлять ризик для пацієнтів лікарень, медичного персоналу та населення, а також призводять до негативного впливу на навколишнє природне середовище.

У третьому та четвертому кварталах 2023 року територіальні та міжрегіональні територіальні органи Держекоінспекції надали цікаві дані щодо управління медичними відходами в Україні. За цей період 1748 закладів охорони здоров'я повідомили про передавання медичних відходів у загальній кількості 1500 тонн, відправивши загалом 3066 актів про передавання відходів. Одним із важливих аспектів в цьому процесі є виконання закладами охорони здоров'я вимог пункту 3 розділу X санітарних правил і норм, який стосується сповіщення територіальних органів Держекоінспекції про передавання відходів перевізнику або суб'єкту господарювання, що має ліцензію. Важливо зазначити, що це

сповіщення повинно бути здійснене не пізніше ніж за 12 годин до передавання відходів, відповідно до встановленої форми. Держекоінспекція вказує на важливість цього процесу для забезпечення безпеки та ефективності управління медичними відходами в Україні. Наголошується, що дотримання цих вимог є важливим кроком у забезпеченні екологічно чистого середовища та дотриманні норм та стандартів у сфері охорони здоров'я.

2.2. Аналіз утворення медичних відходів в Рівненській області

Згідно Звіту департаменту екологічного розвитку і торгівлі «Про стратегічну екологічну оцінку проекту змін до стратегії розвитку рівненської області на період до 2027 року» від 2024 року.

На сьогодні надзвичайно важливі нововведення та реформи у сфері управління відходами, адже Верховною Радою України прийнятий новий рамковий закон «Про управління відходами», який набув чинності 9 липня 2023 року і регулює відносини, пов'язані із запобіганням утворенню та з управлінням відходами, що утворюються в Україні, а також з управлінням відходами, що перевозяться через територію України, вивозяться за її межі та ввозяться в Україну з метою відновлення, у тому числі рециклінгу. На території області більше 1000 підприємств, установ і організацій, що утворюють промислові та побутові відходи.

Відповідно до державного статистичного спостереження №1 - відходи «Поводження з відходами» обсяг накопичення промислових відходів I-IV класів небезпеки станом на 01.01.2023 року становить 2908,881 тис. т, у тому числі II класу небезпеки – 0,029 тис. т, III класу небезпеки – 0,3093 тис. т, IV класу небезпеки – 2908,525 тис. т (табл. 2.5.).

Таблиця 2.5

Накопичення відходів у Рівненській обл. (станом на 01.01.2023 р.)

№ з.п.	Показник	Од.виміру	Значення показника
1.	Суб'єкти підприємницької діяльності, виробнича діяльність яких пов'язана з утворенням відходів	од.	509
2.	Накопичено відходів, усього	т	2908881
3.	у тому числі: відходи 1 класу небезпеки	т	17,7
4.	відходи 2 класу небезпеки	т	29
5.	відходи 3 класу небезпеки	т	309,3
6.	відходи 4 класу небезпеки	т	2908525

Джерело: складено автором згідно даних [2]

У 2022 році у Рівненській області виникла значна кількість відходів, які склалися з 569,4 тис. тонн відходів I-IV класів небезпеки, що були відфільтровані з інших джерел. Із цієї кількості лише 17,6 тис. тонн було утилізовано (перероблено), а 51,5 тис. тонн було спалено. Основні підприємства, які відповідають за утворення відходів, наведено в таблиці 3.7. Головним утворювачем радіоактивних відходів у цій області є ВП „Рівненська АЕС”.

Серед головних екологічних проблем, пов'язаних із утворенням та розміщенням небезпечних відходів, слід виділити наступні:

1. Відвал 15,4 млн. тонн фосфогіпс-дигідрату ПрАТ „Рівнеазот”, який займає площу 58 га. Фосфогіпс-дигідрат є побічним продуктом виробництва фосфорної кислоти, який може становити значну небезпеку для навколишнього середовища через вміст токсичних речовин.

2. Відвал 116,455 тис. тонн азбестоцементних відходів ТОВ „Волинь-шифер” на площі 2,5 га. Азбестоцементні відходи є небезпечними через вміст азбесту, який є канцерогенним матеріалом і становить значний ризик для здоров'я людини та довкілля.

3. Залишки непридатних до застосування та заборонених до використання хімічних засобів захисту рослин (ХЗЗР) на території області масою 46,515 тонн. Ці залишки розподілені наступним чином: 37,958 тонн у Рівненському районі, 4,5 тонни у Дубенському районі та 4,057 тонн у

Сарненському районі. Непридатні ХЗЗР становлять значну загрозу через можливість їх потрапляння у ґрунтові води, що може призвести до забруднення джерел питної води та негативно вплинути на сільське господарство та здоров'я населення.

Розглянуті проблеми вимагають термінового втручання та розробки ефективних стратегій для їх вирішення. Ефективне управління відходами, їх правильне зберігання, утилізація та мінімізація утворення небезпечних відходів є критично важливими для забезпечення екологічної безпеки регіону. Скоординовані зусилля на рівні державних органів, підприємств та громадськості необхідні для зменшення негативного впливу відходів на довкілля та здоров'я населення.

У Рівненській області на сьогоднішній день основним методом обробки твердих побутових відходів (далі – ТПВ) є їхнє захоронення на полігонах і сміттєзвалищах. Цей процес включає кілька етапів: спочатку відходи розрівнюють для зменшення об'єму, потім ущільнюють, щоб зменшити вплив на навколишнє середовище, і покривають ґрунтом для ізоляції та запобігання забрудненню. Однак, оскільки цей метод не є оптимальним з точки зору екології та раціонального використання ресурсів, органи місцевого самоврядування та виконавча влада здійснюють заходи для впровадження роздільного збирання ТПВ за видами окремих компонентів. Це дозволяє відновлювати вторинні ресурси і зменшує кількість відходів, які потрапляють на полігони.

У 2022 році в населених пунктах Рівненської області утворилось 1211,7 тис. м³ твердих побутових відходів (далі – ТПВ), що становить 201,8 тис. тонн. З них було захоронено на полігонах та сміттєзвалищах 1177,8 тис. м³ (97,2% від загального обсягу зібраних ТПВ). Цей показник свідчить про досить великий обсяг ТПВ, що потрапляє на полігонах, що може впливати на навколишнє середовище і здоров'я людей.

Також було відправлено на заготівельні пункти вторинної сировини 33,4 тис. м³ (2,76% від загального обсягу зібраних ТПВ). Це свідчить про те, що в

області вже діє система роздільного збирання відходів та відновлення вторинної сировини, але цей показник є невеликим порівняно з загальним обсягом відходів.

На ділянки компостування було відправлено лише 0,5 тис. м³ (0,04% від загального обсягу зібраних ТПВ). Це говорить про те, що в області ще не розвинута інфраструктура для компостування органічних відходів, що може бути потенційним напрямком для подальшого розвитку системи відходів.

На 1 січня 2023 року в населених пунктах Рівненської області фіксується наявність 434 полігонів та сміттєзвалищ твердих побутових відходів (ТПВ). З них 364 об'єкти пройшли паспортизацію та були внесені до Реєстру місць видалення відходів у Рівненській області. Серед цих об'єктів 357 є діючими (2 полігони та 355 сміттєзвалищ побутових відходів), а 7 закриті (полігон для складування побутових відходів ПрАТ «Рівнеазот», 2 сміттєзвалища ТПВ Вирівської сільської ради Сарненського району та сміттєзвалища ТПВ Обарівської, Олександрійської, Бронниківської, Великоомелянської сільських рад Рівненського району).

3 полігони (звалища) ТПВ працюють в режимі перевантаження у містах Вараш, Дубно та смт Млинів. На об'єктах поводження з ТПВ від початку їх експлуатації захоронено 37,67 млн. м³ відходів та їх компонентів.

Варто зазначити, що незатвердження проекту змін до Стратегії розвитку Рівненської області може призвести до серйозних наслідків у сфері поводження з відходами [3]. Існуючий стан управління відходами вимагає не лише зменшення їх утворення, а й вдосконалення управління цими відходами. Без прийняття необхідних заходів може виникнути загроза для здоров'я населення та стану довкілля в цілому.

Недостатня увага до цієї проблеми може спричинити збільшення кількості відходів, неправильне їх утилізацію та забруднення навколишнього середовища. Такий стан речей не лише загрожує екологічній безпеці області, а й може негативно позначитися на якості життя місцевого населення. Тому важливо вжити заходів щодо зменшення утворення відходів, а також покращення

управління ними, щоб забезпечити стале та екологічно безпечне розвиток області.

На рис.2.3. представлено динаміку утворення медичних відходів в Рівненській області за 2019-2022 роки.

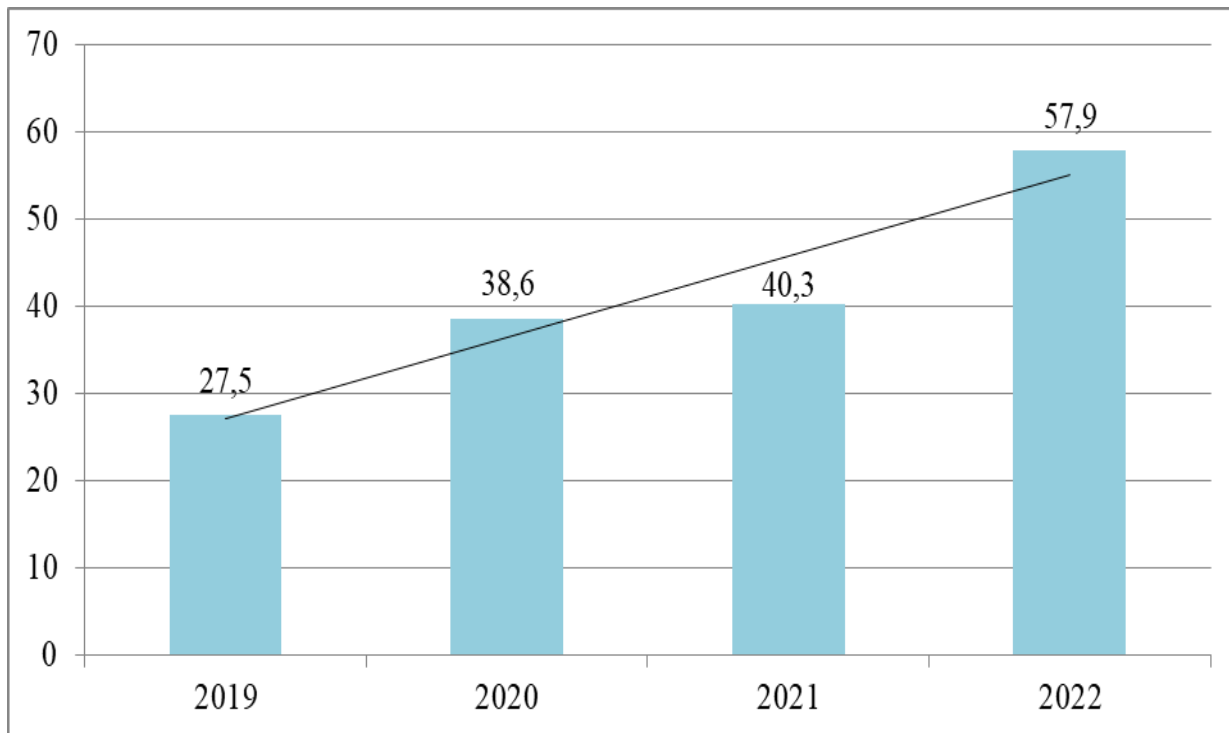


Рис.2.3. Динаміка утворення медичних відходів в Рівненській області за 2019-2022 роки, тонн

Джерело: складено автором згідно даних [2]

Динаміка утворення медичних відходів в Рівненській області за період з 2019 по 2022 рік показує значний ріст. У 2019 році було сформовано 27,5 тонн відходів, що зросло до 38,6 тонн у 2020 році. Наступного року, у 2021 році, кількість відходів збільшилась до 40,3 тонн. Проте найбільший приріст відзначений у 2022 році, коли обсяг утворених відходів збільшився до 57,9 тонн. Такий тенденція свідчить про зростання обсягів відходів у цій категорії та може вимагати удосконалення системи управління ними для забезпечення екологічно безпечного утилізації та зменшення впливу на навколишнє середовище.

2.3. Утворення медичних відходів в КНП «Міська лікарня 2» РМР

Комунальне некомерційне підприємство «Міська лікарні № 2» Рівненської міської ради. Юридичне та фактичне місцезнаходження закладу: 33001, Рівненська область, місто Рівне, вулиця О.Олеся, 13.

Основні напрями його діяльності: код КВЕД 86.10 Діяльність лікарняних закладів.

Комунальне некомерційне підприємство «Міська лікарня № 2» Рівненської міської ради (далі – Підприємство) є закладом охорони здоров'я – комунальним некомерційним підприємством, що надає медичні послуги в порядку та на умовах, встановлених законодавством України та цим Статутом.

Основною метою діяльності Підприємства є забезпечення медичного обслуговування населення шляхом надання йому вторинної (спеціалізованої) та інших видів медичної допомоги в порядку та обов'язі, встановлених законодавством України.

В табл. 2.6 представлено основні показники діяльності КНП «Міська лікарня 2» РМР

Таблиця 2.6

Основні показники діяльності КНП «Міська лікарня 2» РМР

Показники	2023	2022	2020
Дохід	103 381 500 грн	125 171 600 грн	66 077 200 грн
Чистий прибуток	-4 932 900 грн	71 800 грн	15 456 300 грн
Активи	152 443 000 грн	121 758 200 грн	33 548 800 грн
Зобов'язання	100 462 700 грн	66 692 100 грн	129 000 грн
Кількість працівників	327	321	320

Джерело: <https://opendatabot.ua/c/01111032>

В табл. 2.7 представлено дані щодо утворених відходів в КНП «Міська лікарня 2» РМР за останні роки.

Таблиця 2.7

Відходи в КНП «Міська лікарня 2» РМР за 2019-2023 роки тонни

Період	2019	2020	2021	2022	2023
I квартал	7,983	8,01	10,749	8,43	8,32
II квартал	8,005	8,552	8,877	8,12	8,36
III квартал	7,923	8,744	8,277	8,17	8,473
IV квартал	7,967	8,39	8,276	8,435	8,33
Разом	31,878	33,696	36,179	33,155	33,483

Джерело: згідно даних КНП «Міська лікарня 2» РМР

На рис. 2.4 представлено динаміку зміни утворених відходів в КНП «Міська лікарня 2» РМР.

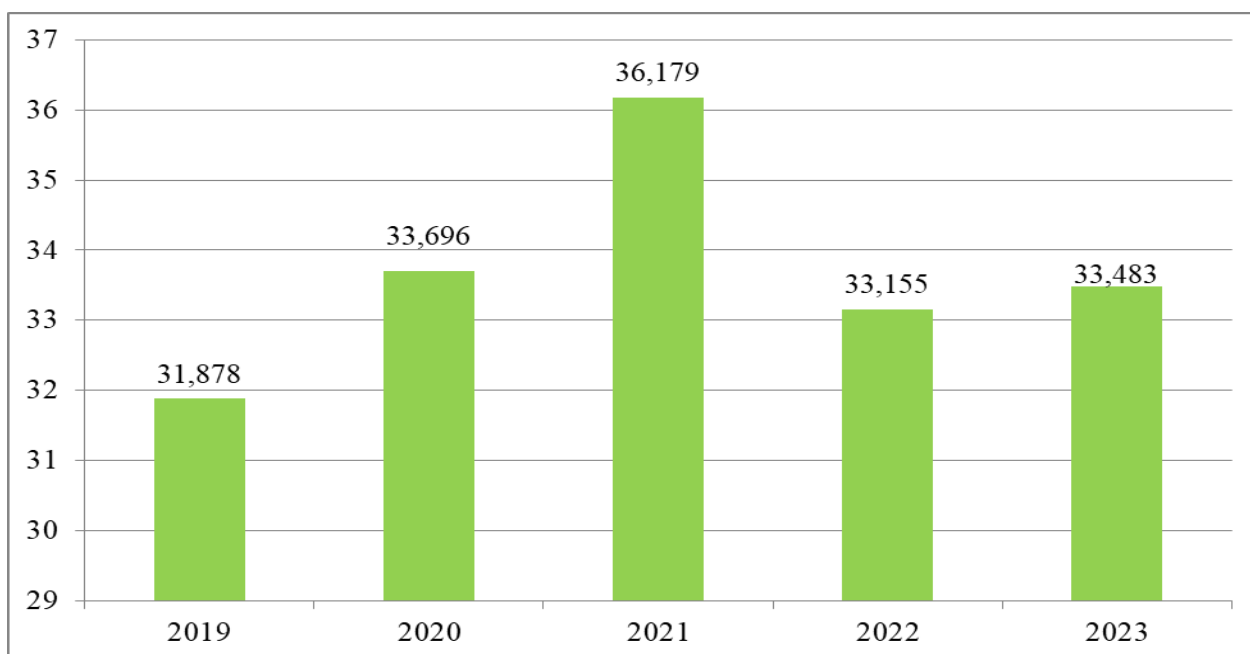


Рис.2.4. Динаміка зміни утворених відходів в КНП «Міська лікарня 2» РМР, тонни

Згідно з інформацією, наведеною на рис. 5, можна зрозуміти, що в КНП «Міська лікарня 2» середньорічний обсяг відходів за період з 2019 по 2023 рік становить близько 34 тонн. Найвищий рівень кількості відходів спостерігається у 2021 році і складає 36,179 тонн. Ці дані свідчать про значну потребу у системі управління відходами та необхідність розробки ефективних стратегій їх утилізації.

Відходи в КНП «Міська лікарня 2» РМР сортуються на «відходи тверді, господарсько-побутові» та «медичні відходи». В табл.7 представлено медичні відходи в КНП «Міська лікарня 2» РМР за 2019-2023 роки тонн.

Таблиця 2.8

Медичні відходи в КНП «Міська лікарня 2» РМР за 2019-2023 роки тонн

Період	2019	2020	2021	2022	2023
I квартал	0,27	0,09	2,829	0,51	0,4
II квартал	0,105	0,632	0,957	0,2	0,44
III квартал	0,003	0,824	0,357	0,25	0,553
IV квартал	0,047	0,47	0,356	0,515	0,41
Разом	0,425	2,016	4,499	1,475	1,803

Джерело: згідно даних КНП «Міська лікарня 2» РМР

На рис. 2.5 представлено динаміку зміни медичних відходів за 2019-2023 роки КНП «Міська лікарня 2» РМР.

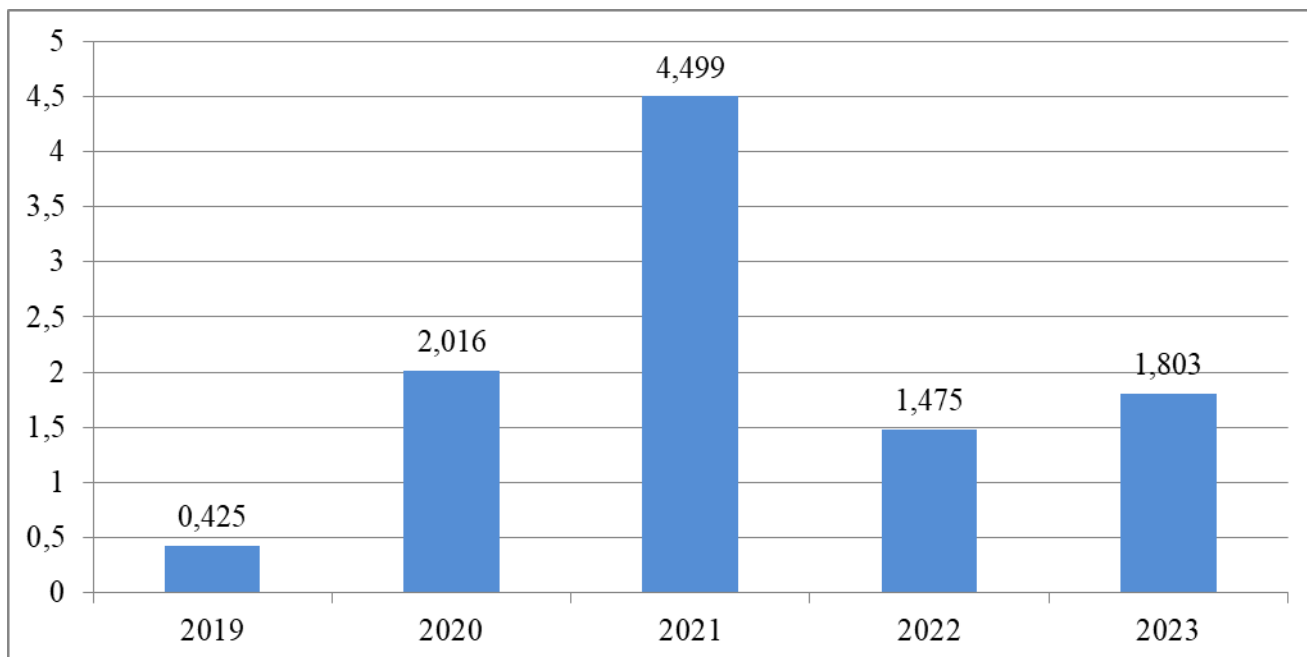


Рис.2.5. Динаміка медичних відходів в КНП «Міська лікарня 2» РМР за 2019-2023 роки, тонн

За даними, представленими на рис. 6, можна визначити, що у 2023 році кількість медичних відходів в КНП «Міська лікарня 2» РМР становила 1,803 тонни, що на 0,328 тонни більше, ніж у 2022 році. Найвищий рівень медичних відходів зафіксований у 2021 році, коли їх обсяг склав 4,499 тонни. Ці дані

можуть свідчити про динаміку змін у генерації медичних відходів та ефективність заходів управління ними. Збільшення обсягу в 2023 році порівняно з попереднім роком пов'язане з введенням в дію Наказу «Про затвердження Змін до Державних санітарно-протиепідемічних правил і норм щодо поводження з медичними відходами» від 06.09.2022 року № 1602, відбулось покращення поводження медичних відходів категорії В, оскільки вони тепер не потребують дезінфекції, а відразу вони сортуються в спеціальні марковані ємності. До таких відходів відносяться: шприци з голками, скальпелі, системи для інфузій з голками, вакуутайнери, швидкі тести на COVID, ВІЛ, гепатити та інші.

Рис.2.6. частка медичних відходів КНП «Міська лікарня 2» РМР за категоріями в 2023 році.

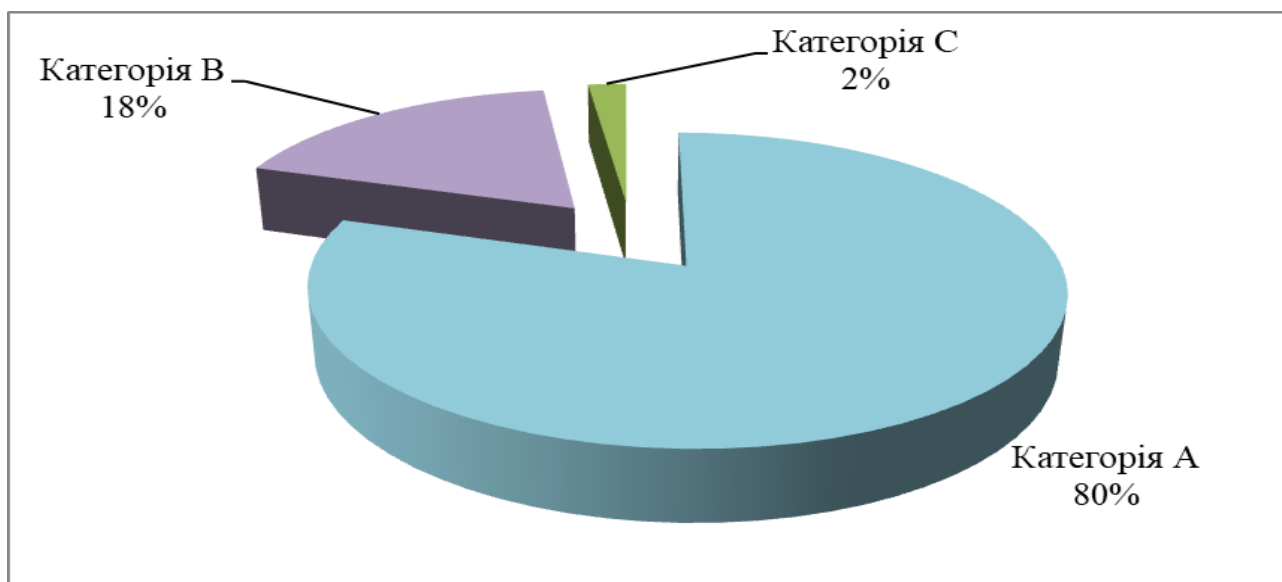


Рис.2.6. Частка медичних відходів КНП «Міська лікарня 2» РМР за категоріями в 2023 році

Джерело: згідно даних КНП «Міська лікарня 2» РМР

Найменшу частку медичних відходів в КНП «Міська лікарня 2» РМР за категоріями в 2023 році складають медичні відходи категорії С. В 2022 році їх частка була дещо більше, оскільки в 2022 році вимоги до поділу медичних відходів на категорії були іншими, наприклад якщо в 2022 році ртутні термометри відносились до категорії С, то в 2023 році вони вже є не медичними відходами, такі зміни були прийняті в Наказі «Про затвердження Змін до

Державних санітарно-протиепідемічних правил і норм щодо поводження з медичними відходами» від 06.09.2022 року № 1602.

Досліджуючи організаційні питання щодо управління медичними відходами на вторинну рівні в КНП «Міська лікарня 2» РМР, можна відмітити, що в закладі регулярно проводиться навчань та тренінги з правил сортування для медичного персоналу.

В медичному закладі досить ефективно організовано сортування відходів на рис.2.7. представлено стаціонарний відділ, один із майданчиків для збирання сміття, таких в стаціонарному відділені 10.



Рис.2.7. Сортування відходів в КНП «Міська лікарня 2» РМР

У процесі оформлення пацієнтів у стаціонарне відділення Комунального некомерційного підприємства «Міська лікарня №2» Рівненської міської ради (КНП «Міська лікарня №2» РМР) проводиться обов'язковий інструктаж щодо правильного сортування всіх відходів. Цей інструктаж є важливою частиною екологічної політики лікарні, яка спрямована на зменшення негативного впливу медичних відходів на навколишнє середовище та підвищення екологічної свідомості пацієнтів.

Для оцінки ефективності проведеного інструктажу та зручності організації процесу сортування відходів було проведено анкетування серед пацієнтів, які поступили до лікарні у період з 1 липня 2023 року по 1 січня 2024 року. Пацієнтам було запропоновано відповісти на кілька запитань, оцінивши їх за шкалою від «1» (дуже погано) до «5» (дуже добре).

1. Чи якісно було проведено інструктаж з поводження з відходами в КНП «Міська лікарня 2» РМР?

2. Оцініть рівень організації сортування відходів в КНП «Міська лікарня 2» РМР:

2.1. Наскільки зручним є розташування контейнерів для сортування відходів у лікарні?

2.2. Чи є достатньо інформаційних знаків та вказівок щодо сортування відходів у приміщеннях лікарні?

Загалом за період 01.07.2023 по 01.01.2024 було опитано 300 осіб. Результати дослідження представлено на наступних графіках.

На рис.2.7. представлено якість проведення інструктажу з поводження з відходами в КНП «Міська лікарня 2» РМР при оформленні в стаціонар пацієнтів.

Аналізуючи результати проведеного опитування серед пацієнтів КНП «Міська лікарня №2» Рівненської міської ради, можна зробити кілька важливих висновків щодо ефективності інструктажу з поводження з відходами. З графіка 2.4 видно, що лише 1% пацієнтів оцінили інструктаж як «дуже поганий», що свідчить про незначну кількість осіб, які вважають інформацію, надану під час інструктажу, недостатньо якісною або неінформативною. Подібно, 4% опитаних зазначили, що інструктаж був проведений «погано», що також вказує на певні недоліки в поданні інформації або організації процесу навчання щодо поводження з відходами.

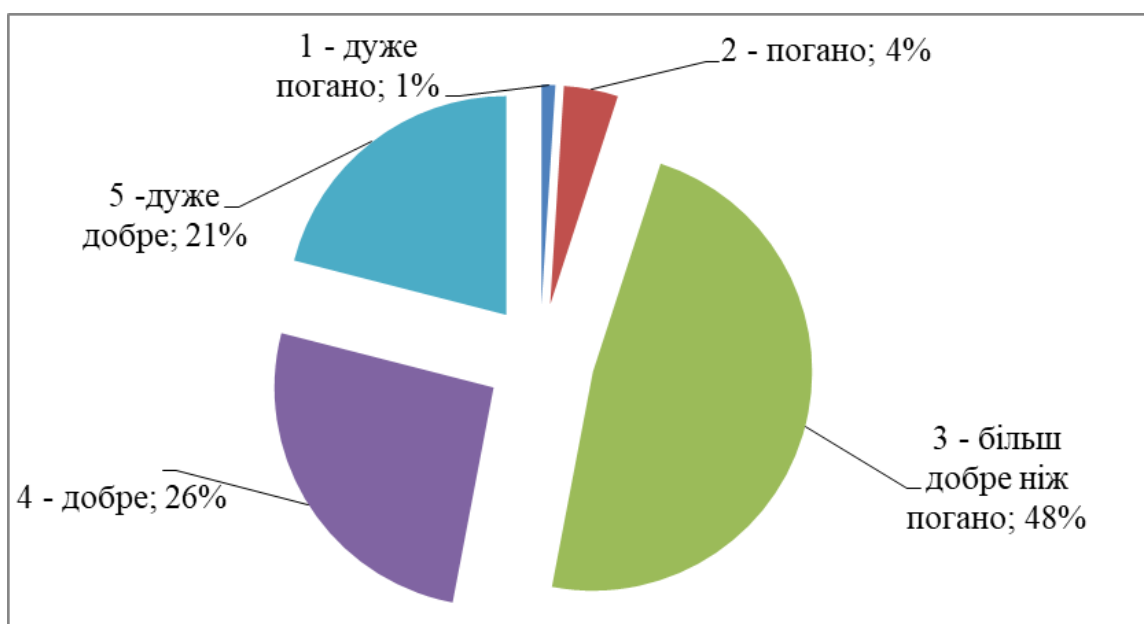


Рис.2.8. Якість проведення інструктажу з поводження з відходами в КНП «Міська лікарня 2» РМР при оформленні в стаціонар пацієнтів
Джерело: складено автором згідно проведеного опитування пацієнтів стаціонару

Основна частина пацієнтів, а саме 48%, оцінили інструктаж як «більш добре, ніж погано». Це свідчить про те, що майже половина опитаних вважає інструктаж достатньо інформативним, проте існують аспекти, які можна покращити для досягнення вищого рівня задоволеності. Значна частка пацієнтів, а саме 26%, оцінили інструктаж як «добрий», що вказує на позитивне сприйняття наданої інформації та організацію процесу навчання з боку лікарні.

Важливо зазначити, що 21% пацієнтів оцінили інструктаж як «дуже добрий». Це вказує на високий рівень задоволеності та ефективності проведеного інструктажу для цієї групи пацієнтів. Таким чином, більшість опитаних, що складає сукупно 95% (від «більш добре, ніж погано» до «дуже добре»), позитивно оцінили інструктаж, що вказує на достатній рівень якості проведеного навчання.

Враховуючи наведені результати, можна зробити висновок, що інструктаж з поводження з відходами у КНП «Міська лікарня №2» РМР є загалом ефективним, однак є можливість для подальшого вдосконалення. Основна увага має бути приділена покращенню аспектів, які пацієнти оцінили нижче

максимальної оцінки, зокрема надання додаткових інформаційних матеріалів, покращення зрозумілості інструктажу та усунення можливих організаційних недоліків. Застосування таких заходів сприятиме підвищенню рівня задоволеності пацієнтів та ефективності процесу сортування відходів у лікарні.

На графіку 2.9. представлено рівень зручності організації сортування відходів в КНП «Міська лікарня 2» РМР за напрямком «розташування контейнерів для сортування відходів у лікарні».



Рис.2.9. Рівень зручності організації сортування відходів в КНП «Міська лікарня 2» РМР за напрямком «розташування контейнерів для сортування відходів у лікарні»

Джерело: складено автором згідно проведеного опитування пацієнтів стаціонару

Згідно з даними, наведеними на рис. 2.8, аналіз оцінок, наданих пацієнтами стаціонарного відділення КНП «Міська лікарня №2» Рівненської міської ради, свідчить про високий рівень задоволеності розташуванням контейнерів для сортування відходів. Жоден з опитаних пацієнтів не оцінив цей аспект організації як «дуже погано» або «погано». Це вказує на те, що проблеми з розташуванням контейнерів для відходів відсутні або є незначними.

Загалом 60% пацієнтів оцінили розташування контейнерів як «дуже добре». Це свідчить про те, що більшість пацієнтів вважають місця розміщення

контейнерів зручними та легкодоступними. Високий рівень задоволеності вказує на успішну організацію цього аспекту екологічної політики лікарні.

Такі результати є позитивними і демонструють, що лікарня ефективно реалізує політику сортування відходів, забезпечуючи зручність для пацієнтів у дотриманні правил сортування. Це, в свою чергу, сприяє більш активній участі пацієнтів у процесі сортування та зменшенню екологічного навантаження від медичних відходів.

Враховуючи наведені дані, можна зробити висновок, що розташування контейнерів для сортування відходів у КНП «Міська лікарня №2» РМР є дуже ефективним та зручним для пацієнтів. Подальші зусилля повинні бути спрямовані на підтримку і розвиток існуючих практик, що дозволить зберегти та підвищити рівень задоволеності пацієнтів у цьому напрямку.

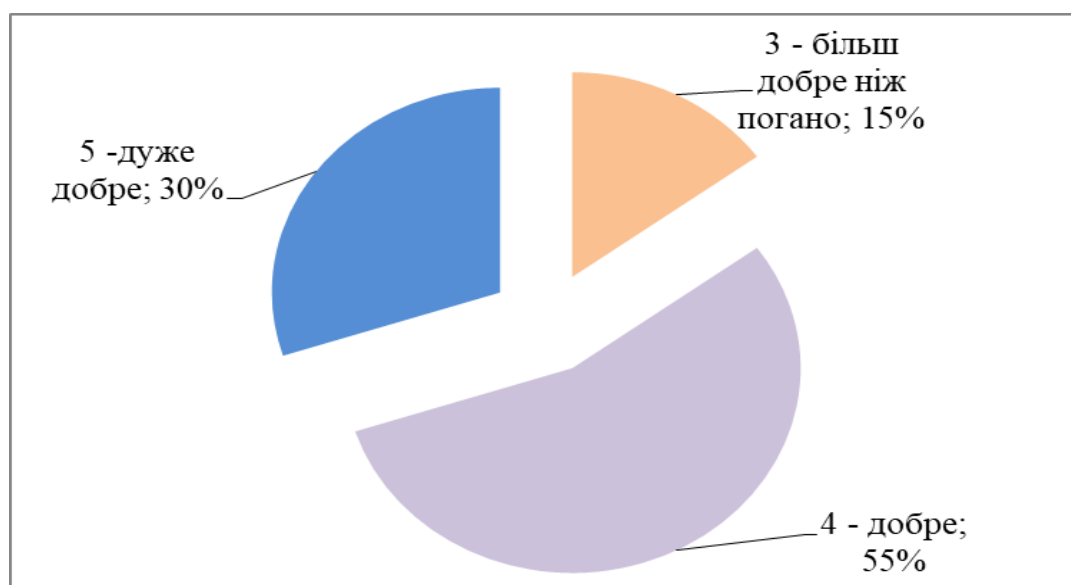


Рис.2.10. Рівень зручності організації сортування відходів в КНП «Міська лікарня 2» РМР за напрямком «організація інформаційних знаків та вказівок щодо сортування відходів у приміщеннях лікарні стаціонару»

Джерело: складено автором згідно проведеного опитування пацієнтів стаціонару

Аналізуючи дані, представлені на рис. 2.9, можна зробити висновок щодо рівня зручності організації сортування відходів у КНП «Міська лікарня №2» Рівненської міської ради, зокрема, за напрямком «організація інформаційних знаків та вказівок щодо сортування відходів у приміщеннях лікарні стаціонару».

Результати опитування пацієнтів демонструють позитивну оцінку цього аспекту організації.

Зокрема, 15% респондентів оцінили рівень зручності організації інформаційних знаків та вказівок як «більш добре, ніж погано». Це вказує на те, що, хоча інформаційні знаки та вказівки в цілому є достатньо інформативними, є ще певні можливості для їх покращення. Більшість опитаних, а саме 55%, вважають, що організація інформаційних знаків та вказівок є «доброю». Це свідчить про те, що понад половина пацієнтів задоволена поточною ситуацією, і вважає, що інформаційні знаки допомагають їм правильно сортувати відходи. Ще 30% пацієнтів оцінили рівень зручності організації інформаційних знаків та вказівок як «дуже добрий». Це вказує на високий рівень задоволеності серед значної частини опитаних пацієнтів, що свідчить про ефективну реалізацію цього напрямку екологічної політики лікарні. Загалом, 85% пацієнтів оцінюють організацію інформаційних знаків та вказівок на рівні «добре» або «дуже добре», що є показником високої якості організації процесу сортування відходів у лікарні. Це підкреслює успішність реалізації заходів з інформування пацієнтів та сприяння дотриманню правил сортування відходів.

Враховуючи ці результати, можна зробити висновок, що організація інформаційних знаків та вказівок щодо сортування відходів у приміщеннях КНП «Міська лікарня №2» РМР є ефективною і зручною для пацієнтів. Проте, незважаючи на високі показники задоволеності, варто продовжувати роботу над вдосконаленням інформаційних матеріалів, щоб забезпечити ще більшу зручність та ефективність сортування відходів у лікарні.

Отже, враховуючи вищезазначене дослідження, можна зробити висновок, що організація сортування відходів у КНП «Міська лікарня №2» Рівненської міської ради є ефективною та зручною для пацієнтів. Більшість опитаних позитивно оцінили як інструктаж, так і розташування контейнерів та інформаційні знаки. Проте, існують певні аспекти, які потребують покращення для досягнення ще вищого рівня задоволеності пацієнтів та підвищення ефективності процесу сортування відходів у лікарні.

Варто зазначити, що КНП «Міська лікарня 2» РМР має договір з «УкрЕкоПром» в яке передає медичні відходи для їх подальшої утилізації. Підприємство володіє власним інсінераторним комплексом (максимальна продуктивність в Україні, відповідає всім екологічним і санітарним нормам України, а також вимогам Директиви Європейського Союзу ЄС 76/2000), який дозволяє забезпечити безпечне знищення відходів, що не підлягають утилізації та захороненню на полігонах. Також, КНП «Міська лікарня 2» РМР здає на переробку та утилізацію «відходи тверді, господарсько-побутові» та має договір з КАТП 1728 (Комунальне автотранспортне підприємство 1728 створене у відповідності до чинного законодавства і керується у своїй діяльності Цивільним та Господарським кодексами України, Законами України «Про місцеве самоврядування в Україні»).

Висновки до розділу 2

Проведений аналіз утворення та утилізації відходів в Україні, зокрема медичних, вказує на їхню важливість для безпеки та довкілля. Зростання обсягів медичних відходів вимагає негайних заходів для забезпечення ефективного управління ними. Розвиток стратегій управління відходами та їхнє використання можуть сприяти зменшенню негативного впливу на довкілля та створенню нових джерел сировини та енергії для економіки країни. Управління медичними відходами є важливим для сталого розвитку та вимагає комплексного підходу для забезпечення благополуччя суспільства та довкілля.

Аналіз утворення медичних відходів в Рівненській області проведений в кваліфікаційні роботі дозволив виявити наступне: у 2019 році було сформовано 27,5 тонн відходів, що зросло до 38,6 тонн у 2020 році. Наступного року, у 2021 році, кількість відходів збільшилась до 40,3 тонн. Проте найбільший приріст відзначений у 2022 році, коли обсяг утворених відходів збільшився до 57,9 тонн. Такий тенденція свідчить про зростання обсягів відходів у цій категорії та може

вимагати удосконалення системи управління ними для забезпечення екологічно безпечного утилізації та зменшення впливу на навколишнє середовище.

Проведено аналіз утворення медичних відходів в КНП «Міська лікарня 2» РМР, зроблено висновки, що: в КНП «Міська лікарня 2» середньорічний обсяг відходів за період з 2019 по 2023 рік становить близько 34 тонн. Найвищий рівень кількості відходів спостерігається у 2021 році і складає 36,179 тонн. Ці дані свідчать про значну потребу у системі управління відходами та необхідність розробки ефективних стратегій їх утилізації. Відходи в КНП «Міська лікарня 2» РМР сортуються на «відходи тверді, господарсько-побутові» та «медичні відходи». В 2023 році кількість медичних відходів в КНП «Міська лікарня 2» РМР становила 1,803 тонни, що на 0,328 тонни більше, ніж у 2022 році. Найвищий рівень медичних відходів зафіксований у 2021 році, коли їх обсяг склав 4,499 тонни. Аналіз опитування пацієнтів КНП «Міська лікарня №2» Рівненської міської ради показав високу ефективність і зручність сортування відходів. Інструктаж з поводження з відходами 48% оцінили як «більш добре, ніж погано», 26% - як «добре», 21% - як «дуже добре», і лише 5% - негативно. Розташування контейнерів отримало високу оцінку від 60% респондентів, організацію інформаційних знаків - 55% оцінили як «добру» і 30% - як «дуже добру». Лікарня має договори з «УкрЕкоПром» для утилізації медичних відходів і з КАТП 1728 для переробки твердих господарсько-побутових відходів.

РОЗДІЛ 3

ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ПОВОДЖЕННЯ З МЕДИЧНИМИ ВІДХОДАМИ НА ВТОРИННОМУ РІВНІ

3.1. Підвищення ефективності управління медичними відходами на державному рівні

Підвищення ефективності управління медичними відходами на державному рівні може бути досягнуто за допомогою ряду заходів та стратегій. На рис.3.1. представлено напрямки підвищення ефективності управління медичними відходами на державному рівні.

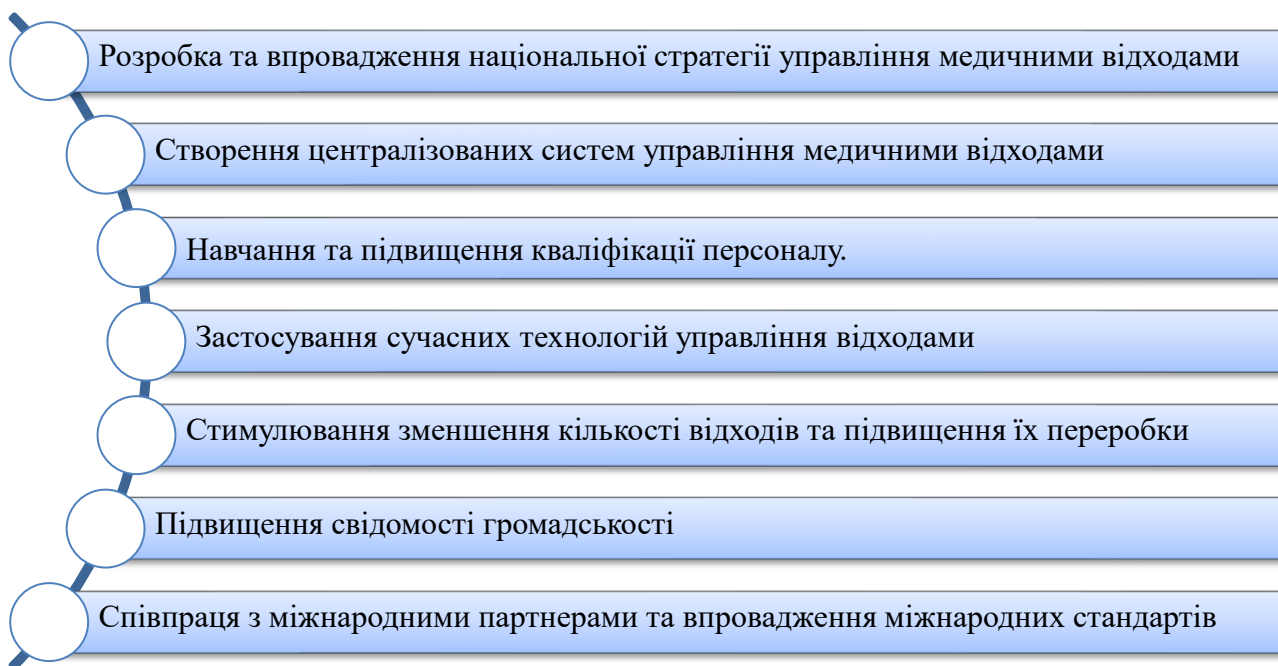


Рис.3.1. Напрямки підвищення ефективності управління медичними відходами на державному рівні

Джерело: складено автором

Розглянемо нижче більше детально представлені напрямки на рис.3.1..

Розробка та впровадження національної стратегії управління медичними відходами на державному рівні є важливим завданням для забезпечення ефективного контролю за цим видом відходів та запобіганням негативного

впливу на навколишнє середовище та громадське здоров'я. Стратегія повинна ґрунтуватися на наукових дослідженнях та кращих світових практиках управління медичними відходами. Ключові дії у рамках розробки стратегії включають утворення робочої групи із представників відповідних урядових структур, організацій охорони здоров'я, екологічних та наукових установ. Ця група буде відповідальна за аналіз законодавства, розробку нормативно-правової бази та визначення механізмів контролю, моніторингу та звітності. Національна стратегія має передбачати створення централізованих систем управління медичними відходами, впровадження сучасних технологій та навчання персоналу правильному поводженні з відходами. Також важливо враховувати стимулювання закладів охорони здоров'я до зменшення кількості відходів та підвищення переробки.

Очікувані результати включають покращення управління медичними відходами, зменшення негативного впливу на довкілля та збереження громадського здоров'я. Реалізація стратегії сприятиме підвищенню ефективності управління медичними відходами та впровадженню кращих практик у цій сфері.

Створення централізованих систем управління медичними відходами є важливим кроком у забезпеченні ефективного контролю за цими відходами та запобіганні негативного впливу на здоров'я людей та навколишнє середовище. Ця ініціатива може значно покращити процес управління медичними відходами шляхом створення спеціалізованих організацій або відділів у сфері охорони здоров'я, які будуть відповідати за збір, транспортування, обробку та утилізацію цих відходів.

Створення цих централізованих систем надасть кілька ключових переваг. По-перше, це сприятиме покращенню контролю за процесом управління медичними відходами, оскільки ці спеціалізовані організації будуть відповідати за всі етапи цього процесу. По-друге, це дозволить забезпечити високий рівень безпеки та екологічності управління медичними відходами, оскільки ці організації будуть використовувати сучасні методи та технології для обробки та утилізації цих відходів. Крім того, це сприятиме оптимізації витрат на

управління медичними відходами, оскільки ці організації можуть спільно використовувати ресурси та інфраструктуру для забезпечення цих послуг.

У цілому, створення централізованих систем управління медичними відходами є важливим кроком у покращенні управління цими відходами та забезпеченні безпеки та екологічності цього процесу.

Навчання та підвищення кваліфікації персоналу у сфері управління медичними відходами є важливою складовою ефективною системи управління цими відходами. Персонал має мати достатні знання та навички для правильного сортування, транспортування, обробки та утилізації медичних відходів з метою забезпечення безпеки для здоров'я та довкілля.

Навчання персоналу повинно включати ознайомлення з нормативно-правовою базою у сфері управління медичними відходами, а також з правилами та процедурами, що регулюють обробку та утилізацію цих відходів. Крім того, персонал повинен отримати знання про небезпеки, пов'язані з неправильним поводженням з медичними відходами, такі як ризик інфекційних захворювань та забруднення довкілля.

Підвищення кваліфікації персоналу може включати участь у спеціалізованих курсах та семінарах з управління медичними відходами, а також вивчення передових методів та технологій у цій галузі. Це допоможе персоналу вдосконалити свої знання та навички і забезпечити високий рівень якості управління медичними відходами.

Застосування сучасних технологій управління медичними відходами є ключовим для забезпечення ефективності та безпеки цього процесу. До них входить використання спеціалізованого обладнання для обробки відходів, такого як аутоклави для стерилізації та дезінфекції, шредери для руйнування відходів та інші.

Електронні системи моніторингу та звітності дозволяють автоматизувати процеси управління відходами, забезпечуючи точний облік та контроль за їхнім обробленням та утилізацією. Це дозволяє швидше виявляти та вирішувати проблеми управління відходами та підвищує ефективність цього процесу.

Застосування інноваційних методів утилізації, таких як біологічний розклад, піроліз або газифікація, дозволяє ефективно переробляти медичні відходи у безпечні матеріали чи енергію. Це сприяє зменшенню відходів, зниженню впливу на навколишнє середовище та ефективному використанню ресурсів.

У цілому, використання сучасних технологій управління медичними відходами дозволяє покращити процес управління цими відходами, забезпечуючи безпеку та ефективність цього процесу.

Для стимулювання зменшення кількості медичних відходів та підвищення їх переробки держава може впроваджувати різноманітні заходи та програми. Одним з таких заходів є впровадження програм зеленої медицини, спрямованих на популяризацію практик та технологій, спрямованих на зменшення відходів та заохочення екологічно чистого способу життя. Ці програми можуть включати в себе заходи з розповсюдження інформації, проведення навчальних заходів та заохочення до використання екологічно чистих товарів та послуг.

Для підвищення переробки медичних відходів держава може надавати підтримку для розвитку переробних підприємств. Це може включати в себе фінансову підтримку, надання пільг та підтримки у формуванні попиту на відходи для переробки. Такі заходи допоможуть стимулювати розвиток ринку переробки відходів та забезпечити ефективне використання ресурсів.

У цілому, стимулювання зменшення кількості медичних відходів та підвищення їх переробки є важливим напрямком державної політики у сфері охорони здоров'я та екології. Ці заходи допоможуть зменшити негативний вплив відходів на навколишнє середовище та забезпечити сталий розвиток суспільства.

Підвищення свідомості громадськості щодо управління медичними відходами є важливим кроком у забезпеченні безпеки та ефективності цього процесу. Інформаційні кампанії можуть включати в себе розповсюдження інформації про правила сортування та утилізації медичних відходів, небезпеку самовільного викидання цих відходів та важливість відповідального ставлення до них.

Громадські ініціативи та заходи можуть сприяти підвищенню свідомості громадськості про проблеми управління медичними відходами. Це може включати участь у публічних обговореннях, проведення акцій та заходів з вивчення досвіду країн з розвиненою системою управління медичними відходами.

Загальнонаціональні та регіональні програми з підвищення свідомості можуть включати в себе створення інформаційних брошур, веб-сайтів та відеоматеріалів, розміщення інформаційних стендів у медичних закладах та громадських місцях, проведення тематичних заходів та тренінгів. Важливо залучати до цих заходів медичний персонал, вчителів, студентів та інших груп населення, що може бути зацікавлено в питаннях охорони здоров'я та екології.

Підвищення свідомості громадськості щодо управління медичними відходами є важливим кроком у створенні безпечного та екологічно чистого середовища для життя та розвитку суспільства.

Співпраця з міжнародними партнерами та впровадження міжнародних стандартів управління медичними відходами є важливими аспектами для покращення цього процесу національним рівні. Держава може співпрацювати з міжнародними організаціями, такими як Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) та Організація Об'єднаних Націй (ООН), для обміну досвідом та кращих практик управління медичними відходами.

Також важливо впроваджувати міжнародні стандарти управління медичними відходами, такі як стандарти, розроблені Міжнародною організацією по стандартизації (ISO). Це допоможе забезпечити відповідність практики управління відходами до світових стандартів та підвищити рівень ефективності та безпеки цього процесу.

Співпраця з міжнародними партнерами та впровадження міжнародних стандартів управління медичними відходами є ключовими кроками у покращенні цього процесу національним рівні та забезпеченні високого рівня якості управління медичними відходами.

Отже, можна зробити висновок щодо підвищення ефективності управління медичними відходами на державному рівні полягає в необхідності розробки і впровадження комплексної стратегії, що включатиме в себе створення централізованих систем управління, навчання та підвищення кваліфікації персоналу, застосування сучасних технологій, стимулювання зменшення кількості відходів, підвищення свідомості громадськості та співпрацю з міжнародними партнерами для впровадження міжнародних стандартів. Ці заходи спрямовані на забезпечення ефективного та безпечного управління медичними відходами, що важливо для здоров'я населення та сталого розвитку суспільства.

3.2. Розробка стратегічного плану впровадження запропонованих заходів в КНП «Міська лікарня 2» РМР

В табл.3.1. представлено проєкт стратегічного плану покращення поводження з медичними відходами для КНП «Міська лікарня 2» Рівненської міської ради.

Стратегічний план покращення поводження з медичними відходами для КНП «Міська лікарня 2» Рівненської міської ради розробляється для покращення ефективності та безпеки управління медичними відходами. Він містить набір стратегічних заходів, спрямованих на зменшення кількості та негативного впливу медичних відходів на навколишнє середовище та здоров'я людей. Основною метою є створення ефективної та сталої системи управління медичними відходами, яка відповідає б вимогам законодавства та міжнародним стандартам.

Таблиця 3.1

Стратегічний план покращення поводження з медичними відходами для
КНП «Міська лікарня 2» Рівненської міської ради

Стратегічні цілі	Операційні цілі	Інструменти для досягнення	Очікуваний результат
Ціль 1. Зменшення кількості утворюваних медичних відходів.	1.1. Впровадження програми зменшення відходів.	- аудит процесів утворення відходів та розробка плану заходів для їх зменшення; - запровадження системи моніторингу за обсягами відходів.	Зменшення обсягу медичних відходів на 20% протягом року.
	1.2. Вдосконалення системи сортування та утилізації.	- впровадження нових технологій сортування та утилізації.	Підвищення ефективності сортування та утилізації відходів на 30%.
Ціль 2. Підвищення ефективності утилізації медичних відходів.	2.1. Оптимізація процесів упаковки та транспортування.	- впровадження системи моніторингу за процесами упаковки та транспортування відходів; - аналіз ефективності поточних процесів та їх оптимізація.	Зниження втрат в процесі утилізації на 15% та підвищення ефективності утилізації на 25%.
	2.2. Впровадження нових технологій утилізації.	- проведення досліджень щодо впровадження більш ефективних методів утилізації; - пілотне впровадження та оцінка ефективності нових технологій.	Технології для ефективного використання медичних відходів зменшують їх шкідливість та витрати на утилізацію.
Ціль 3. Забезпечення відповідності управління медичними відходами нормативно-правовим вимогам та стандартам.	3.1. Проведення аудиту системи управління відходами.	- аналіз стану відповідності діючим нормативам та вимогам; - розробка плану вдосконалення системи управління відходами.	Відповідність законодавству та стандартам, з усуненням недоліків.
	3.2. Постійне оновлення Стандартних операційних процедур інструкцій.	- проведення періодичного перегляду та адаптації Стандартних операційних процедур до нових вимог; - підготовка та проведення навчань персоналу з поновлених Стандартних операційних процедур та інструкцій.	Оновлені Стандартні операційні процедури та інструкції, що відповідають нормативно-правовим вимогам та стандартам.

Джерело: складено автором

Ціль 1. Зменшення кількості утворюваних медичних відходів

Зменшення кількості медичних відходів є однією з ключових стратегічних цілей у сфері охорони здоров'я. Досягнення цієї цілі не лише сприятиме збереженню навколишнього середовища, а й підвищить економічну ефективність медичних установ. Для досягнення цієї мети розроблено ряд операційних цілей, що охоплюють різні аспекти управління відходами.

Операційна ціль 1.1: Впровадження програми зменшення відходів.

Першою операційною ціллю є розробка та впровадження програми зменшення медичних відходів. Це передбачає кілька основних кроків:

- аудит процесів утворення відходів. Спочатку необхідно провести детальний аудит всіх процесів, пов'язаних з утворенням медичних відходів. Це включає ідентифікацію джерел відходів, оцінку обсягів та аналіз методів управління відходами, що використовуються на даний момент;

- розробка плану заходів для зменшення відходів. На основі проведеного аудиту слід розробити комплексний план заходів, спрямованих на зменшення кількості відходів. До плану можуть бути включені рекомендації щодо оптимізації використання матеріалів, впровадження більш ефективних методів стерилізації та переробки.

- запровадження системи моніторингу за обсягами відходів. Для забезпечення контролю та оцінки ефективності впроваджених заходів необхідно створити систему моніторингу. Вона повинна забезпечувати регулярний збір та аналіз даних щодо обсягів утворених відходів.

Очікуваний результат від впровадження програми зменшення відходів – зменшення обсягу медичних відходів на 20% протягом року. Це дозволить суттєво знизити навантаження на систему утилізації та зменшити екологічний слід медичних установ.

Операційна ціль 1.2: Вдосконалення системи сортування та утилізації

Другою операційною ціллю є вдосконалення системи сортування та утилізації медичних відходів. Це завдання передбачає впровадження новітніх технологій та практик, які підвищують ефективність управління відходами.

Впровадження нових технологій сортування та утилізації. Одним із ключових елементів є впровадження сучасних технологій, які дозволяють більш ефективно сортувати та утилізувати відходи. Наприклад, використання автоматизованих систем сортування, що базуються на штучному інтелекті, або впровадження нових методів біодеградації та переробки.

Очікуваний результат від вдосконалення системи сортування та утилізації – підвищення ефективності цих процесів на 30%. Це сприятиме зменшенню обсягів відходів, що потрапляють на полігони, та збільшенню частки відходів, які підлягають вторинній переробці або безпечному знищенню.

У підсумку, реалізація зазначених операційних цілей дозволить значно скоротити кількість утворюваних медичних відходів, підвищити ефективність їх сортування та утилізації, що матиме позитивний вплив як на екологію, так і на економічну ефективність медичних установ.

Ціль 2. Підвищення ефективності утилізації медичних відходів.

Підвищення ефективності утилізації медичних відходів є важливою стратегічною ціллю для забезпечення безпечного і екологічно відповідального управління медичними відходами. Це сприяє зменшенню шкідливого впливу на довкілля та зниженню витрат на утилізацію. Для досягнення цієї цілі були визначені конкретні операційні цілі.

Операційна ціль 2.1: Оптимізація процесів упаковки та транспортування. Однією з ключових операційних цілей є оптимізація процесів упаковки та транспортування медичних відходів. Це передбачає ряд заходів, спрямованих на підвищення ефективності та безпеки цих процесів:

- впровадження системи моніторингу за процесами упаковки та транспортування відходів. Необхідно створити систему моніторингу, яка дозволить відстежувати всі етапи упаковки та транспортування медичних відходів. Це забезпечить контроль за дотриманням стандартів та виявлення можливих проблем на ранніх етапах;

- аналіз ефективності поточних процесів та їх оптимізація. Проведення детального аналізу поточних процесів упаковки та транспортування

дозволить виявити недоліки та області для покращення. На основі цього аналізу слід розробити рекомендації та впровадити оптимізаційні заходи, такі як використання більш надійних матеріалів для упаковки або вдосконалення логістичних маршрутів.

Очікуваний результат від оптимізації процесів упаковки та транспортування – зниження втрат в процесі утилізації на 15% та підвищення ефективності утилізації на 25%. Це дозволить зменшити кількість відходів, що потребують утилізації, та знизити загальні витрати на ці процеси.

Операційна ціль 2.2: Впровадження нових технологій утилізації.

Іншою важливою операційною ціллю є впровадження нових технологій утилізації медичних відходів. Це включає в себе дослідження та впровадження інноваційних методів, що можуть значно підвищити ефективність утилізації:

- проведення досліджень щодо впровадження більш ефективних методів утилізації. Необхідно інвестувати у дослідження нових технологій, що можуть покращити процес утилізації медичних відходів. Це може включати вивчення методів термічної обробки, біодеградації, плазмової переробки тощо;

- пілотне впровадження та оцінка ефективності нових технологій.

Після визначення перспективних технологій слід провести їх пілотне впровадження у вибраних медичних закладах. Оцінка ефективності цих технологій дозволить виявити їх переваги та недоліки, а також визначити економічну доцільність широкомасштабного впровадження.

Очікуваний результат від впровадження нових технологій утилізації – технології для ефективного використання медичних відходів зменшують їх шкідливість та витрати на утилізацію. Це не лише покращить екологічну ситуацію, а й забезпечить економію ресурсів для медичних установ.

У підсумку, реалізація зазначених операційних цілей сприятиме значному підвищенню ефективності утилізації медичних відходів. Це дозволить забезпечити більш безпечне управління відходами, знизити їх негативний вплив на навколишнє середовище та зменшити витрати, пов'язані з утилізацією.

Ціль 3. Забезпечення відповідності управління медичними відходами нормативно-правовим вимогам та стандартам. Забезпечення відповідності управління медичними відходами нормативно-правовим вимогам та стандартам є критично важливим для безпечної та ефективної роботи медичних установ. Відповідність законодавству сприяє мінімізації ризиків для здоров'я персоналу та пацієнтів, а також знижує екологічний вплив. Для досягнення цієї цілі визначено дві операційні цілі.

Операційна ціль 3.1: Проведення аудиту системи управління відходами.

Першим кроком до забезпечення відповідності управління медичними відходами нормативно-правовим вимогам є проведення комплексного аудиту системи управління відходами. Це завдання вимагає ретельного аналізу поточних процесів, щоб визначити ступінь їх відповідності діючим нормативам та вимогам.

Проведення аудиту починається з аналізу стану відповідності діючим нормативам та вимогам. Аудит включає детальну перевірку всієї документації, пов'язаної з управлінням медичними відходами. Необхідно оцінити процеси збору, транспортування та утилізації відходів, щоб упевнитися, що вони виконуються згідно з встановленими стандартами. Також важливим аспектом є аналіз безпеки умов праці, щоб переконатися, що співробітники працюють в умовах, які відповідають нормам безпеки та гігієни.

На основі результатів аудиту розробляється детальний план вдосконалення системи управління відходами. Цей план включає конкретні заходи для усунення виявлених недоліків та приведення системи у відповідність з вимогами законодавства. До заходів можуть входити рекомендації щодо покращення інфраструктури, впровадження нових технологій або зміна процедур. Наприклад, можуть бути запропоновані нові методи сортування відходів, впровадження більш безпечних способів їх зберігання або оптимізація логістики транспортування.

Очікуваний результат проведення аудиту та виконання розробленого плану – це повна відповідність управління медичними відходами чинному

законодавству та стандартам, з усуненням всіх виявлених недоліків. Це забезпечить безпечне та ефективне управління медичними відходами, що знизить ризики для здоров'я людей та навколишнього середовища. У кінцевому підсумку це підвищить загальну якість управління медичними відходами та довіру до медичних установ.

Операційна ціль 3.2: Постійне оновлення Стандартних операційних процедур та інструкцій.

Для підтримання відповідності стандартам та нормативним вимогам у сфері управління медичними відходами важливо постійно оновлювати Стандартні операційні процедури та інструкції. Це завдання передбачає два основні аспекти: регулярний перегляд і адаптацію Стандартних операційних процедур до нових вимог та навчання персоналу.

Перший аспект – проведення періодичного перегляду та адаптації Стандартних операційних процедур до нових вимог. Регулярний перегляд існуючих Стандартних операційних процедур управління відходами необхідний для забезпечення їх актуальності та відповідності останнім змінам у законодавстві та стандартах. Такий перегляд слід проводити принаймні раз на рік або відразу після внесення змін до відповідних нормативних актів. Це гарантує, що процеси збору, сортування, транспортування та утилізації відходів залишаються ефективними та безпечними, відповідаючи актуальним законодавчим вимогам.

Другий аспект – підготовка та проведення навчань персоналу з поновлених Стандартних операційних процедур та інструкцій. Після оновлення Стандартних операційних процедур важливо організувати навчання для всіх співробітників, які беруть участь у процесах управління медичними відходами. Навчання має охоплювати нові вимоги та стандарти, щоб співробітники були повністю ознайомлені з ними і могли правильно їх дотримуватися у своїй роботі. Це забезпечить, що всі працівники мають необхідні знання та навички для ефективного та безпечного виконання своїх обов'язків відповідно до оновлених процедур.

Постійне оновлення Стандартних операційних процедур та інструкцій, а також регулярне навчання персоналу сприятиме підвищенню загальної ефективності системи управління медичними відходами. Це дозволить зменшити ризики для здоров'я та безпеки працівників, покращити екологічну ситуацію та забезпечити дотримання всіх нормативно-правових вимог. У кінцевому підсумку, це підвищить довіру до медичних установ та їхньої здатності безпечно управляти медичними відходами.

Отже, стратегічний план покращення поводження з медичними відходами для КНП «Міська лікарня 2» Рівненської міської ради спрямований на забезпечення ефективного, безпечного та екологічно відповідального управління медичними відходами. Основними цілями цього плану є зменшення кількості утворюваних медичних відходів, підвищення ефективності їх утилізації та забезпечення відповідності управління відходами нормативно-правовим вимогам та стандартам. Реалізація операційних цілей, таких як впровадження програм зменшення відходів, вдосконалення систем сортування та утилізації, оптимізація процесів упаковки та транспортування, а також постійне оновлення Стандартних операційних процедур та інструкцій, дозволить значно покращити існуючу систему управління медичними відходами. Зокрема, це включає зниження обсягів відходів, впровадження нових технологій, що підвищують ефективність утилізації, та регулярне навчання персоналу для дотримання останніх нормативних вимог. Очікувані результати від впровадження цього плану включають зниження екологічного впливу медичних відходів, підвищення безпеки для здоров'я працівників та пацієнтів, а також економію ресурсів. Крім того, забезпечення відповідності управління відходами законодавству підвищить довіру до медичної установи та її здатності ефективно і відповідально управляти відходами. Загалом, стратегічний план покращення поводження з медичними відходами для КНП «Міська лікарня 2» є всебічним підходом, що сприятиме підвищенню ефективності та безпеки управління медичними відходами, відповідно до найкращих практик та нормативних вимог.

3.3. Оцінка економічних та екологічних вигод від провадження запропонованих заходів

Пропонуємо КНП «Міська лікарня 2» Рівненської міської ради отримати Ліцензію на провадження господарської діяльності з поводження з небезпечними відходами, а також закупити плазмову технологію.

Ліцензія на провадження господарської діяльності з поводження з небезпечними відходами в Україні не має фіксованої вартості. Вартість може варіюватися в залежності від конкретних умов та вимог, які повинні бути виконані для отримання ліцензії. Наприклад, для отримання ліцензії на поводження з небезпечними відходами може бути необхідне надання різних документів, таких як санітарно-епідеміологічна експертиза, екологічний аудит, тощо. Крім того, вартість може бути залежати від типу та обсягу робіт, які плануються проводити

В табл.3.2. представлено орієнтовний бюджет на впровадження даного заходу в КНП «Міська лікарня 2» Рівненської міської ради.

Таблиця 3.2

Бюджетна впровадження плазмової технології утилізації медичних відходів на вторинному рівні в КНП «Міська лікарня 2» Рівненської міської ради

Витрати	Сума (тис.грн)
Плазмова установка	7000
Будівництво та обладнання приміщення	1200
Навчання персоналу	240
Ліцензія на провадження господарської діяльності з поводження з небезпечними відходами	100
Інші витрати	500
Всього	9040

Джерело: складено автором

Отже, загальна сума витрат за проектом складе 9040 тис.грн, або 9,04 млн.грн.

Мета проекту полягає в покращенні системи поводження з медичними відходами в КНП «Міська лікарня 2» Рівненської міської ради. Це передбачає впровадження комплексу заходів, спрямованих на зменшення кількості та негативного впливу медичних відходів на навколишнє середовище та здоров'я людей.

Однією з ключових цілей є підвищення екологічної безпеки шляхом зменшення кількості небезпечних відходів, які потрапляють на звалища та можуть потенційно забруднювати ґрунт та водні ресурси. Це досягається шляхом розвитку та впровадження сучасних методів сортування, утилізації та переробки медичних відходів.

Ще однією важливою метою є зменшення витрат на утилізацію медичних відходів. Це досягається шляхом оптимізації процесів управління відходами, використанням більш ефективних технологій та залученням інноваційних рішень.

Окрім того, проект передбачає впровадження інноваційної плазмової технології для утилізації медичних відходів. Це дозволить знизити кількість відходів, які потрапляють на звалища, та зменшити негативний вплив на довкілля.

Отже, мета проекту полягає в створенні ефективної та сталої системи управління медичними відходами, яка відповідає б вимогам законодавства та міжнародним стандартам, а також сприяла покращенню екологічної ситуації та зменшенню витрат на утилізацію.

Потенційні інвестори проекту з покращення системи поводження з медичними відходами можуть бути:

1. Міжнародні організації, що надають гранти на проекти з охорони навколишнього середовища, відіграють важливу роль у підтримці ініціатив, спрямованих на зменшення негативного впливу людської діяльності на планету. Ці організації часто мають спеціалізовані фонди, призначені для підтримки інноваційних проектів, що сприяють охороні довкілля. Вони можуть виділяти значні фінансові ресурси на реалізацію проектів, які спрямовані на зменшення

впливу медичних відходів на навколишнє середовище та покращення управління ними. Наприклад, такі гранти можуть покривати витрати на розробку та впровадження нових технологій, навчання персоналу, закупівлю обладнання та проведення досліджень. Інноваційні проекти, як-от впровадження плазмових технологій для утилізації медичних відходів, можуть суттєво знизити обсяги шкідливих викидів та запобігти забрудненню ґрунту і водних ресурсів. Міжнародні організації, такі як Глобальний екологічний фонд (GEF), Програма розвитку ООН (UNDP) або Всесвітній фонд природи (WWF), можуть зацікавитися подібними ініціативами та надати необхідну фінансову підтримку для їх реалізації. В результаті, проекти, що отримують грантову підтримку, не лише сприяють збереженню екологічної рівноваги, але й стимулюють розвиток екологічно відповідального бізнесу та технологій.

2. Українські та міжнародні інвестиційні фонди. Інвестиційні фонди можуть бути зацікавлені в фінансуванні проекту з управління медичними відходами як перспективного напрямку для вкладення капіталу з метою отримання прибутку.

3. Приватні інвестори, зацікавлені в інноваційних технологіях, часто шукають проекти, які не лише обіцяють високу рентабельність, але й мають позитивний вплив на довкілля та суспільство. Інноваційна плазмова технологія для утилізації медичних відходів є саме таким проектом. Ця технологія пропонує ефективне та екологічно безпечне рішення для знищення небезпечних відходів, які утворюються в медичній галузі. Використання плазми для переробки медичних відходів дозволяє мінімізувати шкідливі викиди та вторинне забруднення, що робить її привабливою для інвесторів, які прагнуть підтримувати сталі та екологічно відповідальні проекти. Окрім екологічних переваг, така технологія має значний потенціал для розвитку ринку, що забезпечує довгострокову прибутковість і інноваційний імідж для компаній, що її впроваджують. Таким чином, інвестування в плазмові технології для утилізації медичних відходів може стати вигідною можливістю для приватних інвесторів, які хочуть бути на передовій інноваційних та екологічних рішень.

В табл.3.3. представлено економічні та екологічні вигоди для КНП «Міська лікарня 2» Рівненської міської ради від впровадження плазмової технології для утилізації медичних відходів.

Таблиця 3.3

Економічні та екологічні вигоди для КНП «Міська лікарня 2» Рівненської міської ради від впровадження плазмової технології для утилізації медичних відходів

№	Вигоди	Характеристика
1.	Зменшення витрат на утилізацію медичних відходів	Плазмова технологія дозволяє значно зменшити обсяг медичних відходів, що підлягають утилізації, за рахунок їх розщеплення на молекулярному рівні. Це призведе до зменшення витрат на транспортування та утилізацію відходів. Крім того, плазмова установка може генерувати електроенергію з органічних відходів, що може додатково зменшити витрати на електроенергію лікарні
2.	Додатковий дохід	КНП «Міська лікарня 2» може приймати медичні відходи з інших медичних закладів Рівненської області за плату. Це може стати додатковим джерелом доходу для лікарні.
3.	Покращення екологічної безпеки	Плазмова технологія є екологічно чистим методом утилізації медичних відходів, який не завдає шкоди навколишньому середовищу. Це може покращити імідж лікарні та зробити її більш привабливою для пацієнтів та персоналу.
4.	Підвищення конкурентоспроможності	Впровадження плазмової технології може зробити КНП «Міська лікарня 2» лідером у сфері екологічно чистого поводження з медичними відходами в Рівненській області. Це може підвищити конкурентоспроможність лікарні та зробити її більш привабливою для пацієнтів та партнерів.
5.	Створення нових робочих місць	Впровадження плазмової технології потребуватиме найму додаткового персоналу для обслуговування та експлуатації установки. Це може створити нові робочі місця в Рівненській області.
6.	Дослідницькі можливості	КНП «Міська лікарня 2» може співпрацювати з науковими установами для проведення досліджень у сфері плазмової технології утилізації медичних відходів. Це може призвести до нових наукових відкриттів та розробок, які можуть бути корисними для всієї медичної галузі.
7.	Зменшення ризиків для здоров'я	Плазмова технологія може допомогти зменшити ризики для здоров'я персоналу лікарні та пацієнтів, пов'язані з поводженням з медичними відходами

Джерело: складено автором

Розглянемо більше детально економічні та екологічні вигоди для КНП «Міська лікарня 2» Рівненської міської ради від впровадження плазмової технології для утилізації медичних відходів, які представлені в табл.3.3.

Застосування плазмової технології в утилізації медичних відходів відкриває широкі можливості для зменшення витрат у лікарнях та медичних установах. Перш за все, ця технологія дозволяє ефективно розщеплювати медичні відходи на молекулярному рівні, що дозволяє значно зменшити їх обсяг та зробити їх менш небезпечними для навколишнього середовища. Зменшення обсягів відходів призводить до зменшення витрат на їх транспортування та утилізацію, що може значно зекономити кошти для медичних установ.

Крім того, плазмова установка, яка використовується для утилізації відходів, може також генерувати електроенергію з органічних матеріалів, які піддаються обробці. Це створює можливість для медичних установ зменшити свої витрати на електроенергію, оскільки вони можуть використовувати власні відходи як джерело енергії. Такий підхід не лише знижує залежність від зовнішніх постачальників електроенергії, але й зменшує витрати установи на комунальні послуги, підвищуючи її фінансову стійкість.

Отже, застосування плазмової технології для утилізації медичних відходів може ефективно зменшити витрати лікарень і медичних установ, як на утилізацію відходів, так і на електроенергію, що робить її привабливою опцією для економічно свідомих установ із зацікавленістю у зменшенні впливу на довкілля.

Приймання медичних відходів з інших медичних закладів за плату може стати значним додатковим джерелом доходу для КНП «Міська лікарня 2». Ця ініціатива має потенціал не лише збільшити фінансові ресурси установи, але й забезпечити додаткові можливості для використання плазмової технології в утилізації медичних відходів, які будуть прийняті.

Отримання додаткових коштів від приймання відходів інших медичних закладів дозволить лікарні здійснювати інвестиції у розвиток своєї інфраструктури, модернізацію обладнання та покращення медичних послуг для пацієнтів. Крім того, це може сприяти покращенню фінансової стійкості установи та забезпечити можливість для реалізації додаткових програм та ініціатив на користь спільноти.

Однак, важливо зазначити, що приймання медичних відходів повинно відбуватися відповідно до всіх необхідних стандартів та нормативів щодо їх утилізації та безпечного оброблення. Надійне управління цим процесом, враховуючи всі вимоги до екологічної безпеки, є ключовим для успішної і стабільної реалізації даної ідеї.

Використання плазмової технології утилізації медичних відходів не лише дозволяє ефективно та безпечно знищувати ці відходи, але і сприяє покращенню екологічної безпеки лікарні та її оточуючого середовища. Цей метод є екологічно чистим, оскільки в процесі утилізації відходів виникають мінімальні викиди та забруднення. Плазма, що використовується для розщеплення відходів, забезпечує повне знищення шкідливих речовин, перетворюючи їх на безшкідливі компоненти, що не мають негативного впливу на навколишнє середовище.

Таке інноваційне підход до утилізації медичних відходів може значно підвищити імідж лікарні серед громадськості, пацієнтів та медичного персоналу. Лікарня, яка використовує передові екологічно чисті технології, демонструє свою відповідальність перед оточуючим середовищем та загальним здоров'ям громадян. Це може зробити лікарню більш привабливою для пацієнтів, які все більше звертають увагу на екологічну стійкість та соціальну відповідальність установ охорони здоров'я.

Крім того, використання плазмової технології також може знизити ризик виникнення негативних впливів на здоров'я персоналу, який працює з медичними відходами, оскільки цей метод забезпечує безпечне та ефективно управління відходами без необхідності у використанні хімічних реагентів чи токсичних речовин.

Усе це сприяє покращенню якості медичних послуг та створенню сприятливого середовища для роботи та одужання пацієнтів, що робить лікарню більш конкурентоспроможною та успішною в своїй діяльності.

Впровадження плазмової технології у КНП «Міська лікарня 2» може виявитися стратегічним кроком, який підніме її на вершину у сфері екологічно чистого поводження з медичними відходами в Рівненській області. Стати

лідером у цій галузі має численні переваги, які сприятимуть підвищенню конкурентоспроможності лікарні та зроблять її більш привабливою для пацієнтів та партнерів.

По-перше, як лідер у сфері екологічного управління медичними відходами, лікарня може привертати більше пацієнтів, які дбають про стан довкілля та обирають установи, які відображають їхні екологічні цінності. Крім того, покращений імідж екологічної відповідальності може сприяти привабленню нових партнерів та спонсорів, що відображається на фінансовій стабільності та можливостях розвитку лікарні.

По-друге, якщо КНП «Міська лікарня 2» стане першою установою в області, яка впровадить плазмову технологію, вона може зайняти лідерську позицію на ринку, що дасть їй перевагу в конкурентній боротьбі з іншими медичними закладами. Це може привести до збільшення кількості пацієнтів, які обирають її послуги через їхній вплив на довкілля та стандарти безпеки.

Отже, впровадження плазмової технології може не лише зробити КНП «Міська лікарня 2» лідером у сфері екологічного управління медичними відходами, але і значно підвищити її конкурентоспроможність та привабливість для клієнтів та партнерів.

Впровадження плазмової технології для утилізації медичних відходів в КНП «Міська лікарня 2» не лише сприятиме покращенню екологічної ситуації та підвищенню конкурентоспроможності установи, але й створить нові робочі місця в Рівненській області.

Для обслуговування та експлуатації плазмової установки буде потрібний додатковий персонал зі спеціалізованою кваліфікацією. Це може включати інженерів, техніків, операторів установки, лаборантів та інших фахівців. Створення таких робочих місць сприятиме розвитку місцевої економіки та підвищенню рівня зайнятості в області.

Причому, важливо враховувати, що створені робочі місця будуть вимагати високого рівня кваліфікації, що може сприяти підвищенню якості та ефективності медичних послуг, які надає лікарня. Крім того, це також може

сприяти залученню талановитих фахівців у галузь охорони здоров'я та високотехнологічні сектори, що в цілому позитивно вплине на розвиток області.

Отже, створення нових робочих місць внаслідок впровадження плазмової технології в утилізації медичних відходів не тільки підтримає розвиток лікарні та покращить екологічну ситуацію, але й сприятиме економічному зростанню та підвищенню соціального благополуччя у Рівненській області.

Співпраця КНП «Міська лікарня 2» з науковими установами для проведення досліджень у сфері плазмової технології утилізації медичних відходів може відкрити широкі можливості для наукових відкриттів та інновацій.

В рамках такої співпраці можуть проводитися дослідження щодо оптимізації та вдосконалення плазмових установок, аналізу ефективності утилізації різних типів медичних відходів, вивчення впливу плазмової технології на довкілля та здоров'я людей, а також розробка нових методів обробки та використання відходів.

Ці дослідження можуть призвести до виявлення нових наукових відкриттів та розробок, які будуть корисними для всієї медичної галузі. Наприклад, це може включати розробку нових методів утилізації певних типів відходів, вдосконалення ефективності енергетичного використання плазми чи створення нових матеріалів на основі відходів. Такі інновації можуть підвищити якість медичних послуг, знизити витрати на утилізацію відходів та сприяти сталому розвитку у сфері охорони здоров'я.

Таким чином, співпраця з науковими установами в сфері досліджень плазмової технології може не лише допомогти КНП «Міській лікарні 2» у впровадженні інноваційних методів утилізації медичних відходів, але й сприяти науковим відкриттям та розвитку медичної науки в цілому.

Впровадження плазмової технології утилізації медичних відходів може значно зменшити ризики для здоров'я персоналу лікарні та пацієнтів, які пов'язані з неправильним або небезпечним поводженням з відходами.

По-перше, плазмова технологія забезпечує повне знищення медичних відходів на молекулярному рівні, що дозволяє уникнути можливості поширення

інфекцій, бактерій, вірусів та інших шкідливих мікроорганізмів. Це зменшує ризик зараження персоналу лікарні та пацієнтів інфекційними захворюваннями, що передаються через контакт з відходами.

По-друге, використання плазмової технології дозволяє підвищити рівень безпеки під час утилізації медичних відходів, оскільки цей метод не вимагає використання хімічних реагентів чи токсичних речовин. Це зменшує ризик випадкового отруєння чи травмування персоналу, що працює з відходами, а також знижує небезпеку для навколишнього середовища.

По-третє, плазмова технологія може допомогти знизити ризик забруднення ґрунту, повітря та водних ресурсів внаслідок неправильної утилізації медичних відходів. Це особливо важливо для лікарень, розташованих у міських та житлових районах, де небезпечні викиди можуть потенційно вплинути на здоров'я місцевого населення.

Таким чином, впровадження плазмової технології утилізації медичних відходів може допомогти зменшити ризики для здоров'я персоналу лікарні та пацієнтів, підвищуючи рівень безпеки та зменшуючи негативний вплив на навколишнє середовище.

Отже, можна зробити загальний висновок, що впровадження плазмової технології для утилізації медичних відходів в КНП «Міська лікарня 2» Рівненської міської ради принесе значні економічні та екологічні вигоди. Економічно, це сприятиме зменшенню витрат на утилізацію, створенню нових робочих місць та додаткових джерел доходу через приймання відходів від інших медичних закладів. З екологічної точки зору, впровадження цієї технології зменшить негативний вплив на довкілля, підвищить стандарти безпеки та здоров'я для персоналу та пацієнтів, і сприятиме створенню екологічно чистого образу лікарні. Такий підхід сприятиме загальному покращенню роботи установи та підвищить її статус у медичній галузі та серед місцевого населення.

Висновки до розділу 3

Отже, можна зробити висновок щодо підвищення ефективності управління медичними відходами на державному рівні полягає в необхідності розробки і впровадження комплексної стратегії, що включатиме в себе створення централізованих систем управління, навчання та підвищення кваліфікації персоналу, застосування сучасних технологій, стимулювання зменшення кількості відходів, підвищення свідомості громадськості та співпрацю з міжнародними партнерами для впровадження міжнародних стандартів. Ці заходи спрямовані на забезпечення ефективного та безпечного управління медичними відходами, що важливо для здоров'я населення та сталого розвитку суспільства.

Стратегічний план для управління медичними відходами в КНП «Міська лікарня 2» Рівненської міської ради спрямований на зменшення відходів, підвищення їх утилізації та відповідність нормам. Він передбачає програми зменшення відходів, удосконалення сортування та утилізації, навчання персоналу. Результатом буде зниження екологічного впливу, підвищення безпеки та довіри до лікарні.

Впровадження плазмової технології для утилізації медичних відходів у КНП «Міська лікарня 2» Рівненської міської ради має численні переваги. Економічно, це зменшить витрати на утилізацію, створить нові робочі місця та збільшить доходи через приймання відходів від інших медичних закладів. З екологічної точки зору, це зменшить негативний вплив на довкілля, підвищить безпеку для персоналу та пацієнтів і сприятиме формуванню екологічно чистого образу лікарні. Ця ініціатива підвищить привабливість установи для пацієнтів та партнерів і сприятиме сталому розвитку в галузі охорони здоров'я.

ВИСНОВКИ

Проведення дослідження в кваліфікаційній роботі надали змогу зробити наступні висновки:

1. Аналіз нормативно-правового забезпечення регулювання поводження з медичними відходами в Україні, дав змогу сформулювати такий висновок: Україна успішно визначає чіткі стандарти та встановлює ефективне нормативно-правове забезпечення для регулювання обробки медичних відходів. Державні санітарно-епідемічні правила та норми, схвалені Міністерством охорони здоров'я, визначають строгі вимоги для безпечного та ефективного керування цим видом відходів у закладах охорони здоров'я та інших установах. Ці нормативи охоплюють всі етапи обробки медичних відходів, включаючи сортування, збирання, оброблення, зберігання, транспортування та утилізацію, забезпечуючи не лише здоров'я населення, а й дбайливі ставлення до навколишнього середовища. Окрім того, ці нормативи передбачають навчання працівників, відповідальних за поводження з відходами, з метою попередження нещасних випадків та мінімізації негативного впливу на здоров'я та екологію. Загалом, нормативно-правове забезпечення визначає систему чітких вимог та процедур для успішного та безпечного управління медичними відходами в Україні.

2. Після проведеного дослідження зарубіжного досвіду ефективного поводження з медичними відходами на вторинному рівні, прийшли до висновку, що зарубіжний досвід свідчить про те, як ефективно використання технологій дозволяє перетворювати медичні відходи в корисну енергію, сприяючи при цьому сталому розвитку та зменшенню впливу на навколишнє середовище. Утилізація, спалення та переробка медичних відходів сприяють створенню робочих місць та розвитку економіки через інноваційні галузі промисловості. Це сприяє зеленому розвитку та повертає інвестиції в технології та ресурси для вторинної переробки. Сприяння програмам ефективного управління медичними

відходами важливо для екологічної безпеки та сталого розвитку економіки, зберігаючи ресурси та дбаючи про довкілля для майбутніх поколінь.

3. Дослідження сутності, видів та методів знешкодження медичних відходів, дало змогу сформулювати наступний висновок: медичні відходи, що виникають у лікувальних, діагностичних та інших медичних установах, представляють різноманітний спектр залишків та матеріалів. Ці відходи включають контаміновані матеріали, вживані медичні інструменти, залишки медикаментів, заражені текстильні вироби, відходи від досліджень та діагностичних процедур, а також інші речовини, які можуть нести біологічні, хімічні чи радіоактивні загрози. Збір, утилізація та безпечне поводження з цими відходами вимагають відповідної ліцензії та розроблених стратегій, зокрема врахуванням екологічних та соціальних аспектів, для забезпечення безпеки та сталості в медичній практиці. Ефективне управління медичним відходами на вторинному рівні сприяє мінімізації споживання природних ресурсів. Переробка медичних відходів для отримання сировини або матеріалів для використання знову дозволяє зменшити потребу у новій сировині та ресурсах, таким чином зберігаючи природні ресурси та зменшуючи екологічний відбиток. Вторинна переробка медичних відходів сприяє новим робочим місцям та розвитку економіки через створення інноваційних галузей промисловості. Це сприяє зеленому розвитку та привертає інвестиції в технології та ресурси для вторинної переробки.

4. Проведений аналіз утворення медичних відходів в Україні виявив, що утворення та утилізації відходів в Україні, зокрема медичних, вказує на їхню важливість для безпеки та довкілля. Зростання обсягів медичних відходів вимагає негайних заходів для забезпечення ефективного управління ними. Розвиток стратегій управління відходами та їхнє використання можуть сприяти зменшенню негативного впливу на довкілля та створенню нових джерел сировини та енергії для економіки країни. Управління медичними відходами є важливим для сталого розвитку та вимагає комплексного підходу для забезпечення благополуччя суспільства та довкілля.

5. Аналіз утворення медичних відходів в Рівненській області проведений в кваліфікаційні роботі дозволив виявити наступне: у 2019 році було сформовано 27,5 тонн відходів, що зросло до 38,6 тонн у 2020 році. Наступного року, у 2021 році, кількість відходів збільшилась до 40,3 тонн. Проте найбільший приріст відзначений у 2022 році, коли обсяг утворених відходів збільшився до 57,9 тонн. Такий тенденція свідчить про зростання обсягів відходів у цій категорії та може вимагати удосконалення системи управління ними для забезпечення екологічно безпечного утилізації та зменшення впливу на навколишнє середовище.

6. Дослідження утворення медичних відходів в КНП «Міська лікарня 2» РМР виявило наступне: в КНП «Міська лікарня 2» середньорічний обсяг відходів за період з 2019 по 2023 рік становить близько 34 тонн. Найвищий рівень кількості відходів спостерігається у 2021 році і складає 36,179 тонн. Ці дані свідчать про значну потребу у системі управління відходами та необхідність розробки ефективних стратегій їх утилізації. Відходи в КНП «Міська лікарня 2» РМР сортуються на «відходи тверді, господарсько-побутові» та «медичні відходи». В 2023 році кількість медичних відходів в КНП «Міська лікарня 2» РМР становила 1,803 тонни, що на 0,328 тонни більше, ніж у 2022 році. Найвищий рівень медичних відходів зафіксований у 2021 році, коли їх обсяг склав 4,499 тонни. Аналіз опитування пацієнтів КНП «Міська лікарня №2» Рівненської міської ради показав високу ефективність і зручність сортування відходів. Інструктаж з поводження з відходами 48% оцінили як «більш добре, ніж погано», 26% - як «добре», 21% - як «дуже добре», і лише 5% - негативно. Розташування контейнерів отримало високу оцінку від 60% респондентів, організацію інформаційних знаків - 55% оцінили як «добру» і 30% - як «дуже добру». Лікарня має договори з «УкрЕкоПром» для утилізації медичних відходів і з КАТП 1728 для переробки твердих господарсько-побутових відходів.

7. В роботі наведено шляхи підвищення ефективності управління медичними відходами в КНП «Міська лікарня 2» РМР.

8. Розроблено стратегічний план впровадження запропонованих заходів, а саме запропонований, стратегічний план покращення поводження з медичними

відходами для КНП «Міська лікарня 2» Рівненської міської ради спрямований на забезпечення ефективного, безпечного та екологічно відповідального управління медичними відходами. Основні цілі включають зменшення кількості відходів, підвищення ефективності їх утилізації та відповідність нормативно-правовим вимогам. Реалізація операційних цілей, таких як впровадження програм зменшення відходів, вдосконалення систем сортування та утилізації, оптимізація упаковки та транспортування, а також постійне оновлення процедур і навчання персоналу, значно покращить існуючу систему управління. Це призведе до зниження екологічного впливу, підвищення безпеки працівників та пацієнтів, економії ресурсів і підвищення довіри до медичної установи. Загалом, план є всебічним підходом, що сприятиме підвищенню ефективності та безпеки управління медичними відходами відповідно до найкращих практик та нормативних вимог.

9. Проведено оцінку економічних та екологічних вигод від провадження запропонованих заходів, і зазначено що: впровадження плазмової технології для утилізації медичних відходів у КНП «Міська лікарня 2» Рівненської міської ради не лише забезпечить ефективне управління відходами, але й принесе широкий спектр економічних та екологічних вигод. Економічно, це позначиться на зменшенні витрат на утилізацію та створенні нових робочих місць, а також розширенні джерел доходу через приймання відходів від інших медичних закладів. З екологічної перспективи, цей крок сприятиме зменшенню негативного впливу на довкілля, підвищенню стандартів безпеки та здоров'я для персоналу та пацієнтів, і сприятиме формуванню екологічно чистого образу лікарні. Така ініціатива сприятиме загальному покращенню роботи установи, підвищить її привабливість для пацієнтів та партнерів, і сприяє впровадженню сталого розвитку в сфері охорони здоров'я.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антікайнен, Р., Лазаревич, Д., Сеппяля, Дж. Циркулярна економіка: походження та майбутні орієнтації. In: Lehmann, H. (eds) Factor X. Eco-Efficiency in Industry and Science, том 32. 2018. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-50079-9_7. (дата звернення: 04.02.2024).
2. Гурочкіна В. В., Духно О. О. Замкнутий цикл виробництва: практика застосування в українських реаліях. Економіка природокористування: стан, проблеми, перспективи. УДФСУ, Ірпінь. 2018. С. 44–49. URL: http://ir.nusta.edu.ua/jspui/bitstream/doc/2769/1/3005_IR.pdf (дата звернення: 04.02.2024).
3. Ганошенко О.М. Аналіз класифікацій медичних відходів різних країн світу. Електронне зібрання «Кафедра прикладної екології та природокористування». 25 травня 2023 URL: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://reposit.nupp.edu.ua/bitstream/PolNTU/12167/1/75%20%D0%A2.1-326-327.pdf> (дата звернення: 04.02.2024).
4. Гришова І. Ю., Нестерова К. С. Концепт циркулярної економіки в контексті забезпечення сталого розвитку. Економіка АПК. 2021. № 4. С. 88–94.
5. Державна екологічна інспекція України «Окремі питання Поводження з медичними відходами» 2024-01-18 URL: <https://www.dei.gov.ua/post/2812> (дата звернення: 04.02.2024).
6. Заграй Я.М., Котовенко О.А., Мірошніченко О.Ю. Вплив фізичних і хімічних забруднювачів на еко і біосистеми: Монографія Київ, 2009. 276с
7. Звіт департаменту екологічного розвитку і торгівлі «Про стратегічну екологічну оцінку проекту змін до стратегії розвитку рівненської області на період до 2027 року» від 2024 року URL: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.rv.gov.ua/storage/app/sites/11/2024/.pdf> (дата звернення: 04.02.2024).

8. КНП «Міська лікарня 2» Рівненської міської ради URL: <http://medrivne.com.ua/ua/organisations/1/category/25/view/3> (дата звернення: 04.02.2024).
9. Колесник Р.М., Смірнов В.О. Як працювати з медичними відходами: відповіді на найпоширеніші запитання URL: <https://med.expertus.com.ua/recommendations/14912> (дата звернення: 04.02.2024).
10. Лойко В. В. Проблеми розвитку циркулярної економіки в Україні: III International Scientific Conference From the Baltic to the Black Sea: the Formation of Modern Economic Area: Conference Proceedings, August 23th, 2019. Riga, Latvia: Baltija Publishing. pp. 24–27.
11. Медичні відходи. Правила поводження. 2023. URL: <https://valky.cpmsd.org.ua/news/1676451577/> (дата звернення: 04.02.2024).
12. Міхеєнко, Вікторія Михайлівна. Поводження з медичними відходами у період пандемії covid-19. *Editorial Board* (2021): 65. URL: <https://www.google.com/books?hl=uk&lr=&id=3T8pEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA65&dq=related:C7ueEzVSWwoJ:scholar.google.com/&ots=AYIXKKAmIrl&sig=Zp01rGA33rpyfTmjAXhZGC-J5Us> (дата звернення: 04.02.2024).
13. Набок Р.Ю. Механізми державного регулювання формування та розвитку циркулярної економіки: автореф. дис. канд. наук з держ. упр.: 25.00.02 «механізми державного управління»; Національний університет цивільного захисту України. Харків, 2021, 22 с.
14. Наказ «Про затвердження Змін до Державних санітарно-протиепідемічних правил і норм щодо поводження з медичними відходами» від 06.09.2022 року № 1602 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0959-15#Text>(дата звернення: 04.02.2024).
15. Наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України «Про затвердження Правил технічної експлуатації полігонів, припинення експлуатації, рекультивації та догляду за полігонами після припинення їх експлуатації»

16. Пацева І.Г., Алпатова О.М., Демчук Л.І., Кірейцева Г.В., Левицький В.Г. Сучасний стан навколишнього природного середовища в умовах впливу війни. Екологічні науки : науково-практичний журнал. 2022. Вип. 4 (43). С.19-22. Про утворення Координаційної ради з питань реалізації Національної стратегії управління відходами в Україні до 2030 року: Постанова КМУ від 25.04.2018 № 313. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/313-2018-%D0%BF> (дата звернення: 04.02.2024).

17. Поводження з відходами. Центр Громадського здоров'я МОЗ України. URL: <https://phc.org.ua/kontrol-zakhvoryuvan/infekciyniy-kontrol-0/profilaktika-infekciy-ta-infekciyniy-kontrol/povodzhennya-z-vidkhodami> (дата звернення: 04.02.2024).

18. Попович О.Р., Вронська Н.Ю., Ятчишин Ю.Й. Проблеми утилізації відходів фармацевтичної галузі (огляд) *Chemistry, Technology and Application of Substances*. Vol. 3, No. 1, 2020. С.175-183.

19. «Про управління відходами», Законом №2320-IX який набув чинності 9 липня 2023 року.

20. «Про упаковку та відходи упаковки» проєкт Закону України URL:<https://www.kmu.gov.ua/bills/proekt-zakonu-pro-upakovku-ta-vidkhodi-upakovki> (дата звернення: 04.02.2024).

21. Постанова КМУ «Про затвердження Порядку формування середньозваженого тарифу на послугу з управління побутовими відходами, а також тарифів на збирання, перевезення, відновлення та видалення побутових відходів» URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-zatverdzhennia-poriadku-formuvannia-seredn-a1031> (дата звернення: 04.02.2024).

22. Постанова КМУ «Щодо деяких питань оголошення припинення статусу відходів» <https://mepr.gov.ua/povidomlennya-pro-oprylyudnennya-proektu-postanovy-kabinetu-ministriv-ukrayiny-deyaki-pytannya-ogoloshennya-grupuvannya-statusu-vidhodiv/> (дата звернення: 04.02.2024).

23. Постанова КМУ «Про затвердження Ліцензійних умов провадження господарської діяльності з управління небезпечними відходами»;

24. Постанова КМУ «Щодо деяких питань віднесення речовин або предметів до побічних продуктів» <https://mepr.gov.ua/povidomlennya-pro-oprylyudnennya-proektu-postanovy-kabinetu-ministriv-ukrayiny-deyaki-pytannya-ogoloshennya-prupynennya-statusu-vidhodi-2/> (дата звернення: 04.02.2024).

25. Решетілов Г.О. Оцінка ефективності застосування циркулярної економіки. Інноваційно-інвестиційний розвиток аграрної сфери – запорука продовольчої безпеки країни: доповіді учасників міжнародної науково-практичної конференції Міжнародного форуму, 26 травня 2022 р., м. Миколаїв / Міністерство освіти і науки України; Миколаївський національний аграрний університет. Миколаїв: МНАУ, 2022. 264 с.

26. Решетілов Г. О. Фінансування циркулярної економіки: європейський погляд. *Modern Economics*. 2022. № 32 (2022). С. 84-91.

27. Статистичний збірник/Statistical Publication «Довкілля України»/»Environment of Ukraine» 2022 рік URL: ukrstat.gov.ua (дата звернення: 04.02.2024).

28. Сумський, Н. А. У. Проблеми поводження з медичних відходами. Матеріали: 369. URL: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://sci.ldubgd.edu.ua/jspui/bitstream.pdf> (дата звернення: 04.02.2024).

29. Устінов О.В. Медичні відходи: види, поводження, знешкодження. URL: <https://www.umj.com.ua/article/198517/medichni-vidhodi-vidi-povodzhennya-zneshkodzhennya> (дата звернення: 04.02.2024).

30. Фейгіна-Грибкова, Н. А. Проблема утилізації та поводження з медичними відходами. URL: <https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/12/109-2.pdf> (дата звернення: 04.02.2024).

31. Шибанін В. С., Уманська В. В., Решетілов Г. О. Розвиток територій у системі державної регіональної політики. *Регіональна економіка*. 2021. №3 (101). С. 28-35.

32. Шкуренко О. Інтеграція сталого розвитку та розвитку бізнесу як домінантна основа моделі циркулярної економіки: теоретичний аспект. *Вісник*

Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія: Міжнародні зв'язки. Економіка. Країнознавство. Туризм, 2021р. 13, pp.152-165.

33. Як отримати ліцензію на поводження з небезпечними медичними відходами URL:: <https://egolovlikar.expertus.com.ua/10004965> (дата звернення: 04.02.2024).

34. Autoclaves for Medical Waste: A Safe and Effective Approach to Waste Processing. 2020. URL: <https://www.stericycle.com/en-us/resource-center/blog/autoclaving-medical-waste-101#:~:text=In%20the%20healthcare%20industry%2C%20an,waste%20prior%20to%20final%20disposal.> (дата звернення: 04.02.2024).

35. Adams, K., Osmani, M., Thorpe, T., & Thornback, J. Circular economy in construction: current awareness, challenges and enablers. In Proceedings of the Institution of Civil Engineers-waste and Resource Management, 2017, 170 (1), pp. 15-24.

36. Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M., & Hultink, E. J. The circular economy—a new sustainability paradigm? Journal of cleaner production, 2017, 143, pp. 757-768.

37. Chew, X., Khaw, K.W., Alnoor, A. et al. Circular economy of medical waste: novel intelligent medical waste management framework based on extension linear Diophantine fuzzy FDOSM and neural network approach. Environ Sci Pollut Res 30, 60473–60499 (2023). <https://doi.org/10.1007/s11356-023-26677-z> (дата звернення: 04.02.2024).

38. Haegglom, J., & Budde, I. Circular Design as a Key Driver for Sustainability in Fashion and Textiles. Springer Publishing. Sustainable Textile and Fashion Value Chains: 2020, pp 35 – 45.

39. Heshmati A. Review of the circular economy and its implementation. URL: <http://ftp.iza.org/dp9611.pdf> (дата звернення: 04.02.2024).

40. Haney A., Krestyaninova O., Love Ch. (2019) The Circular Economy Boundaries and Bridges. Oxford, Said Business School, University of Oxford. URL:

<https://www.sbs.ox.ac.uk/sites/default/files/2019-09/thecircular-economy.pdf>. (дата звернення: 27.04.2024).

41. Houshyar A., Hoshyar A., Sulaiman R. Review Paper on Sustainability in Manufacturing System. *Journal of Applied Environmental and Biological Sciences*. 2014. Vol. 4(4). pp. 7–11. DOI: <https://doi.org/10.21272/mmi.2021.4-15> (дата звернення: 21.04.2024).

42. Karnaushenko A.S. (2022) Efektyvnist vprovadzhennia tekhnologii blokchein v strakhuvannia. [Efficiency of blockchain technology implementation in insurance]. *Efektyvna ekonomika*, No. 11, Available at: <https://www.nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/739> (accessed: 17.02.2024).

43. Khrutba V., Morozova T., Kotsiuba I., Shamrai V. Simulation Modeling for Predicting the Formation of Municipal Waste. In: Shkarlet S., Morozov A., Palagin A. (eds) *Mathematical Modeling and Simulation of Systems (MODS'2020)*. MODS 2020. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol 1265. Springer, Cham. 2021. P. 2435. https://doi.org/10.1007/978-3-030-58124-4_3 (дата звернення: 21.04.2024).

44. Mynchynska I. Business Demography Statistics as an Indicator of Business Environment Opportuneness: Comparative Analysis of Ukraine and EU Member States. URL: <http://ir.nusta.edu.ua/jspui/handle/doc/4623> (дата звернення: 04.02.2024).

45. Rajneesh K. A comprehensive review of the application of plasma gasification technology in circumventing the medical waste in a post-COVID-19 scenario *Biomass Conversion and Biorefinery* (2022) URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13399-022-02434-z> (дата звернення: 04.02.2024).

46. Reike D., Vermeulen W.J.V. & Witjes S. (2018). The circular economy: New or Refurbished as CE 3.0? – Exploring Controversies in the Conceptualization 15 of the Circular Economy through a Focus on History and Resource Value Retention Options. *Resources, Conservation and Recycling*, 135, pp. 246-264. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.08.027>. (дата звернення: 04.02.2024).

47. Saifur Rahman Tushar, Md. Fahim Bin Alam, A.B.M. Mainul Bari, Chitra Lekha Karmaker, Assessing the challenges to medical waste management during the COVID-19 pandemic: Implications for the environmental sustainability in the emerging economies. *Socio-Economic Planning Sciences*, Volume 87, Part A, 2023, 101513, ISSN 0038-0121, <https://doi.org/10.1016/j.seps.2023.101513>.